В. А. РАБИНОВИЧ, З. Я. ХАВИН

КРАТКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК

Издание 2-е,
исправленное и дополненное

Под общей редакцией
канд. хим. наук *В. А. РАБИНОВИЧА*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ХИМИЯ»
Ленинградское отделение
1978

54
Р 12
УДК 54(031)

Рабинович В. А., Хавин З. Я.

Р12 Краткий химический справочник. Изд. 2-е, испр. и доп.

392 стр., 114 табл., 19 рис., библиография — 99 названий.

В предлагаемом справочнике, при небольшом объеме, собраны современные данные по физическим и термодинамическим свойствам веществ, электрохимии, аналитической химии, строению вещества, свойствам растворов, химическому равновесию и лабораторной технике. Каждому разделу предпосланы краткий пояснительный текст и список рекомендуемой литературы.

Второе издание дополнено сведениями по свойствам полимерных материалов.

Справочник является кратким настольным пособием по химии для научных и инженерно-технических работников, лаборантов, преподавателей, студентов вузов, учащихся техникумов и старших классов средней школы.

Р $\frac{20501\text{-}222}{050(01)\text{-}78}$ 13-77 54

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Настоящий справочник предназначен для широкого круга сотрудников исследовательских, производственных и учебных химических лабораторий, которым, по роду их деятельности, нужны сведения о свойствах важнейших веществ и химических систем, методах приготовления и анализа растворов и т. п. Он будет полезен также преподавателям школ, техникумов и вузов, которые найдут здесь не только данные о большом числе индивидуальных веществ, свойствах растворов и электрохимических систем, но и обширный материал для сравнительной характеристики элементов и их соединений, для составления задач и индивидуальных заданий. Наконец, справочник рассчитан и на учащихся средних специальных и студентов высших учебных заведений, нуждающихся в сжатом и удобном для пользования справочном пособии по химии.

В соответствии с назначением справочника он содержит сведения как прикладной, так и теоретической направленности. При этом значительное внимание уделено строению вещества; широко представлены также термодинамические характеристики индивидуальных веществ, а в ряде случаев и более сложных систем.

Существенным отличием настоящего справочника от аналогичных изданий является то, что материалы о свойствах неорганических, органических и высокомолекулярных соединений представлены не в табличной, а в более компактной энциклопедической форме. Это позволило заметно расширить набор приводимых сведений и дифференцировать их объем для различных веществ. В связи с этим следует иметь в виду, что в справочнике отсутствуют специальные таблицы, содержащие данные о термодинамических свойствах, вязкости, поверхностном натяжении, дипольных моментах, давлении пара и растворимости индивидуальных веществ: все эти сведения приводятся в разделах «Свойства простых веществ и неорганических соединений», «Свойства органических соединений» и «Свойства высокомолекулярных соединений и полимерных материалов». Исключение составляют выделенные в отдельные таблицы данные о давлении паров воды и ртути и взаимной растворимости жидкостей.

В целях более сжатого изложения материала в справочнике широко используются сокращения, особенно в упомянутых выше разделах, посвященных свойствам индивидуальных веществ. При первоначальном знакомстве с указанными разделами могут возникнуть некоторые затруднения; однако прочитав соответствующие вводные пояснения, легко привыкнуть к принятой форме справочного материала.

Небольшой объем справочника существенно ограничивает и количество включенной в него информации. Поэтому, как правило, в каждом разделе или в отдельных таблицах указана литература

(в основном справочная), содержащая более подробные сведения по данному вопросу.

Раздел «Аналитическая химия» составлен канд. хим. наук П. Г. Антоновым; раздел «Свойства высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» — канд. хим. наук В. И. Векслером. Участие в составлении некоторых разделов справочника приняли также канд. хим. наук М. М. Лившиц (свойства органических соединений, свойства органических растворителей), научн. сотр. Н. А. Абрамова (свойства растворов, химическое равновесие, электрохимия), инж. Л. В. Головина (общие сведения, лабораторная техника).

Все замечания по структуре, содержанию и оформлению справочника будут приняты с благодарностью.

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

В настоящем издании существенно расширен раздел, посвященный характеристике высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на их основе (канд. хим. наук В. И. Векслер). Значения относительных атомных масс (атомных весов) приведены в соответствие с данными Комиссии по атомным весам ИЮПАК на 1977 г.; кроме того, в конце книги помещена четырехзначная таблица относительных атомных масс, рекомендованная Комитетом по химическому образованию ИЮПАК. Значения фундаментальных физических констант и определения основных единиц Международной системы (СИ) взяты из официального издания «Фундаментальные физические константы», М., Изд-во стандартов, 1976.

В используемую в справочнике номенклатуру неорганических соединений внесены некоторые уточнения. Исправлены также обнаруженные опечатки; часть из них была указана читателями, за что авторы выражают им свою признательность.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВАЖНЕЙШИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННЫЕ

Содержащиеся в настоящей таблице значения фундаментальных физических констант рекомендованы в 1973 г. Генеральной ассамблеей Международного комитета по численным данным для науки и техники (КОДАТА), утверждены в 1976 г. Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР и приводятся в соответствии с официальным изданием «Фундаментальные физические константы», М., Изд-во стандартов, 1976. Значения N_A, R, F, V_0 и атомной единицы массы даны в углеродной шкале относительных атомных масс (атомных весов).

Более подробные сведения о фундаментальных физических константах содержатся в докладе рабочей группы КОДАТА по фундаментальным константам (август 1973 г.), опубликованном в журнале «Успехи физ. наук», 1975, т. 115, вып. 4. с. 623.

Скорость света в вакууме c	$(2{,}99792458 \pm 0{,}000000012) \cdot 10^8$ м $\cdot$ с$^{-1}$
Постоянная Планка h	$(6{,}626176 \pm 0{,}000036) \cdot 10^{-34}$ Дж $\cdot$ с
$\hbar = \dfrac{h}{2\pi}$	$(1{,}0545887 \pm 0{,}0000057) \cdot 10^{-34}$ Дж $\cdot$ с
Гравитационная постоянная G	$(6{,}6720 \pm 0{,}0041) \cdot 10^{-11}$ Н $\cdot$ м^2 $\cdot$ кг$^{-2}$
Коэффициент перехода от массы к энергии	$(931{,}5016 \pm 0{,}0026)$ МэВ $\cdot$ (а. е. м.)$^{-1}$
Абсолютный нуль температуры	$-273{,}15$ °C
Элементарный заряд e	$(1{,}6021892 \pm 0{,}0000046) \cdot 10^{-19}$ Кл
Атомная единица массы (а. е. м).	$(1{,}6605655 \pm 0{,}0000086) \cdot 10^{-27}$ кг
Масса покоя электрона m_e . .	$(9{,}109534 \pm 0{,}000047) \cdot 10^{-31}$ кг
	$(5{,}4858026 \pm 0{,}0000021) \cdot 10^{-4}$ а. е. м.
Масса покоя протона m_p . .	$(1{,}6726485 \pm 0{,}0000086) \cdot 10^{-27}$ кг
	$(1{,}007276470 \pm 0{,}000000011)$ а. е. м.
Масса покоя нейтрона m_n . .	$(1{,}6749543 \pm 0{,}0000086) \cdot 10^{-27}$ кг
	$(1{,}008665012 \pm 0{,}000000037)$ а. е. м.
Отношение массы протона к массе электрона m_p/m_e .	$1836{,}15152 \pm 0{,}00070$
Отношение заряда электрона к его массе e/m_e	$(1{,}7588047 \pm 0{,}0000049) \cdot 10^{11}$ Кл $\cdot$ кг$^{-1}$
Масса атома водорода	$(1{,}007825036 \pm 0{,}000000011)$ а. е. м.
Масса атома гелия ^{4}He . . .	$(4{,}002603267 \pm 0{,}000000048)$ а. е. м.
Радиус первой боровской орбиты a_0	$(5{,}2917706 \pm 0{,}0000044) \cdot 10^{-11}$ м
Магнетон Бора μ_B	$(9{,}274078 \pm 0{,}000036) \cdot 10^{-24}$ Дж $\cdot$ Т$^{-1}$
Число Авогадро N_A	$(6{,}022045 \pm 0{,}000031) \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$
Постоянная Больцмана k . . .	$(1{,}380662 \pm 0{,}000044) \cdot 10^{-23}$ Дж $\cdot$ К$^{-1}$
Постоянная Фарадея F	$(9{,}648456 \pm 0.000027) \cdot 10^4$ Кл $\cdot$ моль$^{-1}$
Универсальная газовая постоянная R	$(8{,}31441 \pm 0{,}00026)$ Дж $\cdot$ моль$^{-1}$ $\cdot$ К$^{-1}$
Объем одного моля идеального газа при нормальных условиях * V_0	$(22{,}41383 \pm 0{,}00070) \cdot 10^{-3}$ м^3 $\cdot$ моль$^{-1}$
Нормальное ускорение свободного падения g_n	$9{,}80665$ м $\cdot$ с$^{-2}$

* Температура 0 °С, давление 101,325 кПа.

Тройная точка воды	273,16 К (0,01 °С)
Плотность воды максимальная (3,98 °С) *	999,973 кг · м$^{-3}$
Плотность сухого воздуха при нормальных условиях **	1,2929 кг · м$^{-3}$
Плотность ртути при нормальных условиях **	13595,04 кг · м$^{-3}$

* При нормальном давлении (101,325 кПа).
** Температура 0 °С, давление 101,325 кПа.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

В соответствии с ГОСТ 9867—61 с 1 января 1963 г. в СССР применяется Международная система единиц (СИ) как предпочтительная. Наряду с СИ допускается применение других систем единиц и внесистемных единиц согласно следующим ГОСТам: ГОСТ 7464—61 «Механические единицы», ГОСТ 8033—56 «Электрические и магнитные единицы», ГОСТ 8550—61 «Тепловые единицы», ГОСТ 7932—56 «Световые единицы», ГОСТ 8849—58 «Акустические единицы», ГОСТ 8848—63 «Единицы радиоактивности и ионизирующих излучений».

С целью перехода от предпочтительного применения единиц СИ к их обязательному применению разработан проект ГОСТ «Единицы физических величин» взамен перечисленных выше стандартов на единицы для отдельных областей измерений. По этому проекту наряду с единицами СИ допускается: 1) использовать некоторые внесистемные единицы, производные от них и их сочетания с единицами СИ; 2) в специальных разделах физики и в астрономии применять единицы СГС; использовать единицы, представляющие собой десятичные кратные и дольные от единиц СИ и других единиц, допускаемых к применению.

Некоторые единицы физических величин, допускаемые к применению наряду с единицами СИ, указаны в разделе «Соотношения между единицами измерения физических величин» (стр. 16).

Более подробные сведения о единицах измерения физических величин содержатся в книгах: 1. Г. Д. Бурдун. Справочник по Международной системе единиц. М., Изд-во стандартов, 1971. — 2. Е. М. Аристов. Единицы физических величин. Л., «Судостроение», 1972. — 3. ГОСТ. Единицы физических величин (проект). Редакция 1972 г.

ВАЖНЕЙШИЕ ЕДИНИЦЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ (СИ)

Определения основных и дополнительных единиц СИ:

метр — длина, равная 1 650 763,73 длин волн в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома криптона-86;

килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма;

секунда — время, равное 9 192 631 770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133;

ампер — сила неизменяющегося тока, который, проходя по двум прямым параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, создал бы между этими проводниками силу, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины;

кельвин — 1/273,16 часть термодинамической температуры тройной точки воды;

кандела — сила света, излучаемого в перпендикулярном направлении с поверхности черного тела площадью 1/600 000 м^2, при температуре излучателя, равной температуре затвердевания платины при давлении 101 325 Па;

моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в нуклиде ^{12}C с массой 0,012 кг; структурные элементы могут быть атомами, молекулами, ионами, электронами и другими частицами или специфицированными группами частиц;

радиан — угол между двумя радиусами окружности, дуга между которыми по длине равна радиусу;

стерадиан — телесный угол с вершиной в центре сферы, вырезающий на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, по длине, равной радиусу сферы.

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			русское	международное
1. Основные единицы				
Длина	L	метр	м	m
Масса	M	килограмм	кг	kg
Время	T	секунда	с	s
Сила электрического тока	I	ампер	А	A
Термодинамическая температура Кельвина	θ	кельвин	К	K
Сила света	J	кандела	кд	cd
Количество вещества	N	моль	моль	mol
2. Дополнительные единицы				
Плоский угол	—	радиан	рад	rad
Телесный угол	—	стерадиан	ср	sr
3. Производные единицы пространства и времени				
Площадь	L^2	квадратный метр	$м^2$	m^2
Объем, вместимость	L^3	кубический метр	$м^3$	m^3
Скорость	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s
Ускорение	LT^{-2}	метр на секунду в квадрате	$м/с^2$	m/s^2
Частота периодического процесса	T^{-1}	герц	Гц	Hz
Угловая скорость	T^{-1}	радиан в секунду	рад/с	rad/s
Угловое ускорение	T^{-2}	радиан на секунду в квадрате	$рад/с^2$	rad/s^2
Волновое число	L^{-1}	метр в минус первой степени	$м^{-1}$	m^{-1}
4. Производные единицы механических величин				
Плотность	$L^{-3}M$	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$	kg/m^3
Удельный объем	L^3M^{-1}	кубический метр на килограмм	$м^3/кг$	m^3/kg

↓

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			русское	международное
Момент инерции (динамический)	L^2M	килограмм-метр в квадрате	кг · м^2	kg · m^2
Количество движения (импульс)	LMT^{-1}	килограмм-метр в секунду	кг · м/с	kg · m/s
Момент количества движения (момент импульса)	L^2MT^{-1}	килограмм-метр в квадрате в секунду	кг · м^2/с	kg · m^2/s
Сила, вес	LMT^{-2}	ньютон *	Н	N
Удельный вес	$L^{-2}MT^{-2}$	ньютон на кубический метр	Н/м^3	N/m^3
Момент силы, момент пары сил	L^2MT^{-2}	ньютон-метр	Н · м	N · m
Давление	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль **	Па	Pa
Поверхностное натяжение	MT^{-2}	ньютон на метр	Н/м	N/m
Работа, энергия	L^2MT^{-2}	джоуль 3*	Дж	J
Мощность	L^2MT^{-3}	ватт 4*	Вт	W
Динамическая вязкость	$L^{-1}MT^{-1}$	паскаль-секунда	Па · с	Pa · s
Кинематическая вязкость	L^2T^{-1}	квадратный метр на секунду	м^2/с	m^2/s
Массовый расход	MT^{-1}	килограмм в секунду	кг/с	kg/s

5. Производные единицы электрических и магнитных величин

Плотность электрического тока	$L^{-2}I$	ампер на квадратный метр	А/м^2	A/m^2
Количество электричества, электрический заряд	TI	кулон 5*	Кл	C
Электрический момент диполя	LTI	кулон-метр	Кл · м	C · m

* Ньютон — сила, сообщающая телу массой 1 кг ускорение 1 м/с^2 в направлении действия силы.

** Паскаль — давление, вызываемое силой 1 Н, равномерно распределенной на поверхности площадью 1 м^2.

3* Джоуль — работа силы 1 Н при перемещении ею тела на расстояние 1 м в направлении действия силы.

4* Ватт — мощность, при которой работа 1 Дж совершается за время 1 с.

5* Кулон — количество электричества, проходящее через поперечное сечение при силе тока 1 А за время 1 с.

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			русское	международное
Электрическое напряжение, электрический потенциал, электродвижущая сила	$L^2MT^{-3}I^{-1}$	вольт *	В	V
Напряженность электрического поля	$LMT^{-3}I^{-1}$	вольт на метр	В/м	V/m
Электрическая емкость	$L^{-2}M^{-1}T^4I^2$	фарада **	Ф	F
Абсолютная диэлектрическая проницаемость	$L^{-3}M^{-1}T^4I^2$	фарада на метр	Ф/м	F/m
Электрическое сопротивление	$L^2MT^{-3}I^{-2}$	ом 3*	Ом	Ω
Электрическая проводимость	$L^{-2}M^{-1}T^3I^2$	сименс 4*	См	S
Магнитный поток	$L^2MT^{-2}I^{-1}$	вебер 5*	Вб	Wb
Магнитная индукция	$MT^{-2}I^{-1}$	тесла 6*	Т	T
Напряженность магнитного поля	$L^{-1}I$	ампер на метр	А/м	A/m
Индуктивность	$L^2MT^{-2}I^{-2}$	генри 7*	Г	H
Магнитный момент электрического тока, магнитный момент диполя	L^2I	ампер-квадратный метр	А · м²	A · m²

* Вольт — электрическое напряжение, вызывающее в электрической цепи постоянный ток силой 1 А при мощности 1 Вт.

** Фарада — емкость конденсатора, между обкладками которого при заряде 1 Кл возникает напряжение 1 В.

3* Ом — сопротивление проводника, между концами которого при силе тока 1 А возникает напряжение 1 В.

4* Сименс — электрическая проводимость проводника сопротивлением 1 Ом.

5* Вебер — магнитный поток, при убывании которого до нуля в сцепленном с ним контуре сопротивлением 1 Ом проходит количество электричества 1 Кл.

6* Тесла — магнитная индукция, при которой магнитный поток сквозь поперечное сечение площадью 1 м² равен 1 Вб.

7* Генри — индуктивность контура, с которым при силе постоянного тока в нем 1 А сцепляется магнитный поток 1 Вб.

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			русское	международное

6. Производные единицы тепловых величин

Количество теплоты, термодинамический потенциал	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J
Теплоемкость	$L^2MT^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на кельвин	Дж/К	J/K
Энтропия	$L^2MT^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на кельвин	Дж/К	J/K
Удельная теплоемкость	$L^2T^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг·К)	J/(kg·K)
Тепловой поток	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W
Коэффициент теплообмена, коэффициент теплопередачи	$MT^{-3}\theta^{-1}$	ватт на квадратный метр-кельвин	Вт/(м²·К)	W/(m²·K)
Температурный градиент	$L^{-1}\theta$	кельвин на метр	К/м	K/m
Теплопроводность	$LMT^{-3}\theta^{-1}$	ватт на метр-кельвин	Вт/(м·К)	W/(m·K)

7. Производные единицы световых величин

Световой поток	J	люмен *	лм	lm
Световая энергия	TJ	люмен-секунда	лм·с	lm·s
Освещенность	$L^{-2}J$	люкс **	лк	lx
Яркость	$L^{-2}J$	кандела на квадратный метр	кд/м²	cd/m²
Поток излучения	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W
Энергетическая освещенность	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м²	W/m²

* Люмен — световой поток, испускаемый точечным источником в телесном угле 1 ср при силе света 1 кд.

** Люкс — освещенность поверхности площадью 1 м² при падающем на нее световом потоке 1 лм.

8. Производные единицы величин в области ионизирующих излучений

Величина		Единица		
			Обозначение	
Наименование	Размерность	Наименование	русское	международное
Энергия ионизирующего излучения	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J
Поток энергии ионизирующего излучения	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W
Доза излучения	L^2T^{-2}	джоуль на килограмм	Дж/кг	J/kg
Мощность дозы излучения	L^2T^{-3}	ватт на килограмм	Вт/кг	W/kg
Интенсивность излучения	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м²	W/m²
Активность нуклида в радиоактивном источнике	T^{-1}	секунда в минус первой степени	$с^{-1}$	s^{-1}

МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ И ИХ НАИМЕНОВАНИЙ

В скобках указаны приставки, которые допускается применять только в наименованиях кратных и дольных единиц, получивших широкое распространение (например, декалитр, дециметр, сантиметр). Приставки рекомендуется выбирать так, чтобы числовые значения величин находились в пределах 0,1 ÷ 1000.

Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение	
		русское	международное
10^{12}	тера	Т	T
10^{9}	гига	Г	G
10^{6}	мега	М	M
10^{3}	кило	к	k
10^{2}	(гекто)	г	h
10^{1}	(дека)	да	da
10^{-1}	(деци)	д	d
10^{-2}	(санти)	с	c
10^{-3}	милли	м	m
10^{-6}	микро	мк	μ
10^{-9}	нано	н	n
10^{-12}	пико	п	p

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Единицы измерения физических величин, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, а также единицы, применяемые в специальных разделах физики и в астрономии, отмечены звездочкой (*).

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ДАВЛЕНИЯ

Единица	Эквивалент			
	в Па	в мм рт. ст.	в дин/см²	в атм
1 Па	1	$0{,}750064 \cdot 10^{-2}$	10	$0{,}986923 \cdot 10^{-5}$
1 кгс/м²	9,80665	0,0735561	98,0665	$0{,}967841 \cdot 10^{-4}$
1 техническая атмосфера (ат)	$9{,}80665 \cdot 10^{4}$	735,561	$9{,}80665 \cdot 10^{5}$	0,967841
1 физическая атмосфера (атм)	$1{,}01325 \cdot 10^{5}$	760,000	$1{,}01325 \cdot 10^{6}$	1
1 мм вод. ст.	9,80665	0,0735561	98,0665	$0{,}967841 \cdot 10^{-4}$
1 бар	10^{5}	750,064	10^{6}	0,986923
1 мм рт. ст. (тор)	133,322	1	1333,22	$1{,}31579 \cdot 10^{-3}$

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ЭНЕРГИИ

Единица	Эквивалент			
	в Дж	в эрг	в межд. кал	в эВ
1 эрг *	10^{-7}	1	$2{,}38846 \cdot 10^{-8}$	$0{,}624146 \cdot 10^{12}$
1 Дж	1	10^{7}	0,238846	$0{,}624146 \cdot 10^{19}$
1 межд. Дж	1,00019	$1{,}00019 \cdot 10^{7}$	0,238891	$0{,}624332 \cdot 10^{19}$
1 кгс · м	9,80665	$9{,}80665 \cdot 10^{7}$	2,34227	$6{,}12078 \cdot 10^{19}$
1 кВт · ч	$3{,}60000 \cdot 10^{6}$	$3{,}60000 \cdot 10^{13}$	$8{,}5985 \cdot 10^{5}$	$2{,}24693 \cdot 10^{25}$
1 л · атм	101,3278	$1{,}013278 \cdot 10^{9}$	24,2017	$63{,}24333 \cdot 10^{19}$
1 межд. кал (cal_{IT})	4,1868	$4{,}1868 \cdot 10^{7}$	1	$2{,}58287 \cdot 10^{19}$
1 термохим. кал ($кал_{TX}$)	4,18400	$4{,}18400 \cdot 10^{7}$	0,99933	$2{,}58143 \cdot 10^{19}$
1 электрон-вольт (эВ) *	$1{,}60219 \cdot 10^{-19}$	$1{,}60219 \cdot 10^{-12}$	$3{,}92677 \cdot 10^{-20}$	1

ПЕРЕВОД НЕКОТОРЫХ ЕДИНИЦ В ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Название и обозначение единиц	Значение в единицах СИ
Масса	тонна * (т)	10^3 кг
	гамма (γ)	10^{-9} кг
Длина	микрометр или микрон (мкм)	10^{-6} м
	ангстрем* (Å)	10^{-10} м
	икс-единица * (икс-ед.)	$1,00206 \cdot 10^{-13}$ м
Время	минута * (мин)	60 с
	час * (ч)	3 600 с
	сутки * (сут)	86 400 с
Плоский угол	градус * (°)	$\frac{\pi}{180}$ рад $= 1,745329 \cdot 10^{-2}$ рад
	минута * (′)	$\frac{\pi}{10\,800}$ рад $= 2,908882 \cdot 10^{-4}$ рад
	секунда * (″)	$\frac{\pi}{648\,000}$ рад $= 4,848137 \cdot 10^{-6}$ рад
Объем, вместимость	литр * (л)	10^{-3} $м^3$
Сила, вес	килограмм-сила (кгс)	9,80665 Н
	дина * (дин)	10^{-5} Н
Динамическая вязкость	пуаз * (П)	0,1 Па · с
Кинематическая вязкость	стокс * (Ст)	10^{-4} $м^2/с$
Магнитный поток	максвелл * (Мкс)	10^{-8} Вб
Магнитная индукция	гаусс * (Гс)	10^{-4} Т
Напряженность магнитного поля	эрстед * (Э)	$\frac{10^3}{4\pi}$ А/м $= 79,5775$ А/м
Доза излучения	рад (рад)	0,01 Дж/кг
Экспозиционная доза фотонного излучения	рентген (Р)	$2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг
Активность нуклида в радиоактивном источнике	кюри (Ки)	$3,700 \cdot 10^{10}$ $с^{-1}$

↓

Величина	Название и обозначение единиц	Значение в единицах СИ
Относительная величина (безразмерное отношение физической величины к одноименной величине)	процент * (%) промилле * ($^0/_{00}$) миллионная доля * ($млн^{-1}$)	10^{-2} 10^{-3} 10^{-6}

ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА В РАВНОВЕСИИ С ВОДОЙ

t, °C	p, кПа	p, мм рт. ст.	t, °C	p, кПа	p, мм рт. ст.
0	0,6107	4,581	130	270,1	2026
2	0,7053	5,290	140	361,3	2710
4	0,8128	6,097	150	476,0	3570
6	0,9345	7,009	160	618,0	4635
8	1,0720	8,041	170	792,0	5940
10	1,2270	9,203			
12	1,4014	10,51		p, МПа	
14	1,597	11,98			
16	1,817	13,63	180	1,0026	7520
18	2,062	15,47	190	1,2550	9414
20	2,337	17,53	200	1,555	$1{,}166 \cdot 10^4$
22	2,642	19,82	210	1,908	$1{,}431 \cdot 10^4$
24	2,982	22,37	220	2,320	$1{,}740 \cdot 10^4$
25	3,166	23,75	230	2,798	$2{,}098 \cdot 10^4$
26	3,360	25,20	240	3,348	$2{,}511 \cdot 10^4$
28	3,778	28,34	250	3,977	$2{,}983 \cdot 10^4$
30	4,241	31,81	260	4,693	$3{,}520 \cdot 10^4$
32	4,753	35,65	270	5,505	$4{,}129 \cdot 10^4$
34	5,318	39,89	280	6,418	$4{,}814 \cdot 10^4$
36	5,940	44,55	290	7,445	$5{,}584 \cdot 10^4$
38	6,623	49,68	300	8,591	$6{,}444 \cdot 10^4$
40	7,374	55,31	310	9,869	$7{,}402 \cdot 10^4$
50	12,334	92,51	320	11,289	$8{,}467 \cdot 10^4$
60	19,92	149,4	330	12,864	$9{,}649 \cdot 10^4$
70	31,16	233,7	340	14,62	$1{,}0966 \cdot 10^5$
80	43,36	355,2	350	16,54	$1{,}240 \cdot 10^5$
90	70,10	525,8	360	18,67	$1{,}400 \cdot 10^5$
100	101,32	759,9	370	21,05	$1{,}579 \cdot 10^5$
110	142,26	1074,5	374,12	22,115	$1{,}659 \cdot 10^5$
120	198,5	1489			

ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА В РАВНОВЕСИИ СО ЛЬДОМ

t, °C	p, Па	p, мм рт. ст.	t, °C	p, Па	p, мм рт. ст.
−18	125,2	0,939	−8	310,1	2,326
−16	150,9	1,132	−6	368,6	2,765
−14	181,5	1,361	−4	437,3	3,280
−12	217,6	1,632	−2	517,3	3,880
−10	260,0	1,950	0	610,5	4,579

ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА РТУТИ

t, °C	p, Па	p, мм рт. ст.	t, °C	p, кПа	p, мм рт. ст.
−30	$9{,}574 \cdot 10^{-4}$	$7{,}181 \cdot 10^{-6}$	190	1,664	12,48
−20	$3{,}198 \cdot 10^{-4}$	$2{,}399 \cdot 10^{-5}$	200	2,315	17,37
−10	$9{,}736 \cdot 10^{-3}$	$7{,}303 \cdot 10^{-5}$	210	3,177	23,83
0	$2{,}728 \cdot 10^{-2}$	$2{,}046 \cdot 10^{-4}$	220	4,304	32,28
10	$7{,}101 \cdot 10^{-2}$	$5{,}326 \cdot 10^{-4}$	230	5,758	43,19
20	$1{,}729 \cdot 10^{-1}$	$1{,}297 \cdot 10^{-3}$	240	7,614	57,11
30	$3{,}968 \cdot 10^{-1}$	$2{,}976 \cdot 10^{-3}$	250	9,959	74,70
40	$8{,}626 \cdot 10^{-1}$	$6{,}470 \cdot 10^{-3}$	260	12,89	96,70
50	1,786	$1{,}339 \cdot 10^{-2}$	270	16,53	124,0
60	3,537	$2{,}653 \cdot 10^{-2}$	280	20,99	157,5
70	6,725	$5{,}044 \cdot 10^{-2}$	290	26,43	198,3
80	12,32	$9{,}241 \cdot 10^{-2}$	300	33,01	247,6
90	21,82	$1{,}6365 \cdot 10^{-1}$	310	40,92	306,9
100	37,46	$2{,}810 \cdot 10^{-1}$	320	50,32	377,4
110	62,46	0,4685	330	61,46	461,0
120	101,5	0,7610	340	74,57	559,3
130	160,8	1,206	350	89,90	674,3
140	249,1	1,868	360	107,7	807,9
150	377,8	2,834	370	128,3	962,7
160	561,8	4,214	380	152,1	1141,0
170	820,3	6,153	390	179,2	1344
180	1177	8,833	400	210,2	1577

СОСТАВ И СВОЙСТВА ВОЗДУХА

СРЕДНИЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СУХОГО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (НА УРОВНЕ МОРЯ)

Компонент	Содержание		Компонент	Содержание	
	% (об.)	% (масс.)		% (об.)	% (масс.)
N_2	78,09	75,50	Kr	$1{,}14 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
O_2	20,95	23,15	H_2	$5 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
Ar	0,933	1,292	N_2O	$5 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
CO_2	0,03	0,046	Xe	$8{,}6 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-5}$
Ne	$1{,}8 \cdot 10^{-3}$	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	O_3	$3 \cdot 10^{-7} \div 3 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-6}$
He	$4{,}6 \cdot 10^{-4}$	$6{,}4 \cdot 10^{-5}$			
CH_4	$1{,}52 \cdot 10^{-4}$	$8{,}4 \cdot 10^{-5}$	Rn	$6 \cdot 10^{-18}$	$4{,}5 \cdot 10^{-17}$

ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ ВОЗДУХА

Средняя относительная молекулярная масса . .	28,98
Плотность сухого воздуха при нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа) и указанных температурах:	
—25 °С	1,424 кг/м³
0 °С	1,2929 кг/м³
20 °С	1,2047 кг/м³
225 °С	0,7083 кг/м³
Плотность жидкого воздуха при —192 °С	960 кг/м³
Температура кипения жидкого воздуха	—192,0 °С
Средняя удельная теплоемкость:	
c_p в интервале температур 0—100 °С при нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа)	1,011 кДж/(кг · К)
c_v в интервале температур 0—150 °С	0,8382 кДж/(кг · К)
Средний коэффициент теплового расширения в интервале температур 0—100 °С	$3{,}67 \cdot 10^{-3}$ К$^{-1}$

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

АТОМНЫЕ РАДИУСЫ

Приводятся значения «металлических» радиусов атомов (нм), найденные путём деления пополам кратчайших межатомных расстояний в кристаллических структурах простых веществ с координационным числом 12. При других значениях координационного числа учитывается необходимая поправка.

Подробные сведения можно найти в книге: Г. Б. Бокий. Кристаллохимия. М., «Наука», 1971.

Периоды	Подгруппы																	
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	(H)																H 0,046	He 0,122
2	Li 0,155	Be 0,113											B 0,091	C 0,077	N 0,071	O	F	Ne 0,160
3	Na 0,189	Mg 0,160											Al 0,143	Si 0,134	P 0,130	S	Cl	Ar 0,192
4	K 0,236	Ca 0,197	Sc 0,164	Ti 0,146	V 0,134	Cr 0,127	Mn 0,130	Fe 0,126	Co 0,125	Ni 0,124	Cu 0,128	Zn 0,139	Ga 0,139	Ge 0,139	As 0,148	Se 0,160	Br	Kr 0,198
5	Rb 0,248	Sr 0,215	Y 0,181	Zr 0,160	Nb 0,145	Mo 0,139	Tc 0,136	Ru 0,134	Rh 0,134	Pd 0,137	Ag 0,144	Cd 0,156	In 0,166	Sn 0,158	Sb 0,161	Te 0,170	I	Xe 0,218
6	Cs 0,268	Ba 0,221	La 0,187	Hf 0,159	Ta 0,146	W 0,140	Re 0,137	Os 0,135	Ir 0,135	Pt 0,138	Au 0,144	Hg 0,160	Tl 0,171	Pb 0,175	Bi 0,182	Po	At	Rn
7	Fr 0,280	Ra 0,235	Ac 0,203															

Лантаноиды	Ce 0,183	Pr 0,182	Nd 0,182	Pm	Sm 0,181	Eu 0,202	Gd 0,179	Tb 0,177	Dy 0,177	Ho 0,176	Er 0,175	Tm 0,174	Yb 0,193	Lu 0,174

Актиноиды	Th 0,180	Pa 0,162	U 0,153	Np 0,150	Pu 0,162

ИОННЫЕ РАДИУСЫ

Приводятся значения ионных радиусов (нм) по Белову и Бокию, основанные
динационному числу 6; при других значениях координационного числа следует
на основе теоретического расчета. Для каждого элемента заряд иона указан
Подробные сведения можно найти в книге: Г. Б. Бокий. Кристалло

Периоды	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB (Под...)	
1	(H)								
2	Li 1+ 0,068	Be 2+ 0,034							
3	Na 1+ 0,098	Mg 2+ 0,074							
4	K 1+ 0,133	Ca 2+ 0,104	Sc 3+ 0,083	Ti 2+ 0,078 3+ 0,069 4+ 0,064	V 2+ 0,072 3+ 0,067 4+ 0,061 5+ 0,040	Cr 2+ 0,083 3+ 0,064 6+ 0,035	Mn 2+ 0,091 3+ 0,070 4+ 0,052 7+ (0,046)	Fe 2+ 0,080 3+ 0,067	Co 2+ 0,078 3+ 0,064
5	Rb 1+ 0,149	Sr 2+ 0,120	Y 3+ 0,097	Zr 4+ 0,082	Nb 4+ 0,067 5+ 0,066	Mo 4+ 0,068 6+ 0,065	Tc	Ru 4+ 0,062	Rh 3+ 0,075 4+ 0,065
6	Cs 1+ 0,165	Ba 2+ 0,138	La 3+ 0,104 4+ 0,090	Hf 4+ 0,082	Ta 5+ (0,066)	W 4+ 0,068 6+ 0,065	Re 6+ 0,052	Os 4+ 0,065	Ir 4+ 0,065
7	Fr	Ra 2+ 0,144	Ac 3+ 0,111						

Лантаноиды	Ce 3+ 0,102 4+ 0,088	Pr 3+ 0,100	Nd 3+ 0,099	Pm 3+ (0,098)	Sm 3+ 0,097	Eu 3+ 0,097
Актиноиды	Th 3+ 0,108 4+ 0,095	Pa 3+ 0,106 4+ 0,091	U 3+ 0,104 4+ 0,088	Np 3+ 0,102 4+ 0,086	Pu 3+ 0,101 4+ 0,085	Am 3+ 0,100 4+ 0,085

на значении радиуса иона O^{2-}, равном 0,136 нм. Все величины относятся к коор-
вводить соответствующие поправки. В скобках приведены величины, полученные
в клеточке слева, ионный радиус—справа.
химия. М., «Наука», 1971.

группы

	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
							H 1− 0,136 1+ 0,000	He 0 0,122
			B 3+ (0,020)	C 4+ 0,020 4− (0,260)	N 3+ 5+ 0,015 3− 0,148	O 2− 0,136	F 1− 0,133	Ne 0 0,160
			Al 3+ 0,057	Si 4+ 0,039	P 3+ 5+ 0,035 3− 0,186	S 2− 0,182 6+ (0,029)	Cl 1− 0,181 7+ (0,026)	Ar 0 0,192
Ni 2+ 0,074	Cu 1+ 0,098 2+ 0,080	Zn 2+ 0,083	Ga 3+ 0,062	Ge 2+ 0,065 4+ 0,044	As 3+ 0,069 5+ (0,047) 3− 0,191	Se 2− 0,193 4+ 0,069 6+ 0,035	Br 1− 0,196 7+ (0,039)	Kr 0 0,198
Pd 4+ 0,064	Ag 1+ 0,113	Cd 2+ 0,099	In 1+ 0,136 3+ 0,092	Sn 2+ 0,102 4+ 0,067	Sb 3+ 0,090 5+ 0,062 3− 0,208	Te 2− 0,211 4+ 0,089 6+ (0,056)	I 1− 0,22 7+ (0,050)	Xe 0 0,218
Pt 4+ 0,064	Au 1+ (0,137)	Hg 2+ 0,112	Tl 1+ 0,136 3+ 0,105	Pb 2+ 0,126 4+ 0,076	Bi 3+ 0,120 5+ (0,074) 3− 0,213	Po	At	Rn

Gd 3+ 0,094	Tb 3+ 0,089	Dy 3+ 0,088	Ho 3+ 0,086	Er 3+ 0,085	Tm 3+ 0,065	Yb 3+ 0,081	Lu 3+ 0,060

КОВАЛЕНТНЫЕ РАДИУСЫ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ АТОМОВ

Ковалентный радиус—величина, приписываемая атому данного элемента так, чтобы сумма ковалентных радиусов соседних атомов в молекуле или кристалле равнялась расстоянию между ядрами этих атомов. Длины связей, вычисленные как сумма ковалентных радиусов, в большинстве случаев совпадают с опытными величинами с точностью 0,002—0,003 нм.

В таблице приводятся значения ковалентных радиусов (в нм) по Полингу: I—ковалентный радиус атома при образовании им ординарной (простой) связи, II—при образовании двойной связи, III—при образовании тройной связи. Следует иметь в виду, что при промежуточной кратности связи (как, например, в бензольном кольце), длина связи также приобретает промежуточные значения.

Атом	I	II	III	Атом	I	II
H	0,030	—	—	S	0,104	0,094
B	0,088	0,076	0,068	Cl	0,099	—
C	0,077	0,067	0,060	As	0,121	0,111
N	0,070	0,060	0,055	Se	0,117	0,107
O	0,066	0,055	—	Br	0,114	—
F	0,064	—	—	Sb	0,141	0,131
Si	0,117	0,107	0,100	Te	0,137	0,127
P	0,110	0,100	0,093	I	0,133	—

ЭНЕРГИЯ ИОНИЗАЦИИ АТОМОВ, МОЛЕКУЛ И РАДИКАЛОВ

Энергией ионизации E атома (молекулы, радикала) называется наименьшая энергия, необходимая для отрыва электрона от атома (молекулы, радикала), находящегося в нормальном (невозбужденном) состоянии. Энергия отрыва от атома первого, второго, третьего и т. д. электронов (E_1, E_2, $E_3 \cdots$) последовательно возрастает, особенно резко—при переходе к более глубоко расположенным электронным слоям (оболочкам).

Потенциалом ионизации атома (молекулы, радикала) называется наименьшее напряжение электрического поля, при котором ускоряемый этим полем свободный электрон приобретает энергию, достаточную для ионизации данного атома (молекулы, радикала). Потенциал ионизации, выраженный в вольтах, численно равен энергии ионизации в электронвольтах.

ЭНЕРГИЯ ИОНИЗАЦИИ АТОМОВ

Порядковый номер Z	Атом	Энергия ионизации, эВ			Мольная энергия ионизации, кДж/моль		
		E_1	E_2	E_3	E'_1	E'_2	E'_3
1	H	13,599	—	—	1312,1	—	—
2	He	24,588	54,418	—	2372,3	5250,5	—
3	Li	5,392	75,641	122,42	520,2	7298,2	11 812
4	Be	9,323	18,211	153,85	899,5	1757,1	14 844
5	B	8,298	25,156	37,92	800,6	2427,2	3 659
6	C	11,260	24,383	47,87	1086,4	2352,6	4 619
7	N	14,534	29,602	47,43	1402,3	2856,1	4 576
8	O	13,618	35,118	54,89	1313,9	3388,4	5 296
9	F	17,423	34,987	62,65	1681,1	3375,7	6 045
10	Ne	21,565	41,08	63,5	2080,7	3963,6	$6{,}13 \cdot 10^3$
11	Na	5,139	47,304	71,65	495,8	4564,1	6 913
12	Mg	7,646	15,035	80,12	737,7	1450,7	7 730

Порядковый номер Z	Атом	Энергия ионизации, эВ			Мольная энергия ионизации, кДж/моль		
		E_1	E_2	E_3	E'_1	E'_2	E'_3
13	Al	5,986	18,828	28,44	577,6	1816,6	2744
14	Si	8,152	16,342	33,46	786,5	1576,8	3228
15	P	10,487	19,73	30,16	1011,8	1904	2910
16	S	10,360	23,35	35,0	999,6	2253	$3,38 \cdot 10^3$
17	Cl	12,968	23,80	39,9	1251,2	2296	$3,85 \cdot 10^3$
18	Ar	15,760	27,63	40,90	1520,6	2666	3946
19	K	4,341	31,820	46	418,8	3070,1	$4,4 \cdot 10^3$
20	Ca	6,113	11,871	51,21	589,8	1145,4	4941
21	Sc	6,562	12,80	24,75	633,1	1235	2388
22	Ti	6,82	13,58	27,5	658	1310	$2,65 \cdot 10^3$
23	V	6,740	14,21	29,3	650,3	1372	$2,83 \cdot 10^3$
24	Cr	6,765	16,50	31,0	652,7	1592	$2,99 \cdot 10^3$
25	Mn	7,435	15,640	33,69	717,4	1509,0	3251
26	Fe	7,893	16,183	30,64	761,6	1561,4	2956
27	Co	7,87	17,06	33,49	759	1646	3231
28	Ni	7,635	18,15	35,16	736,7	1751	3392
29	Cu	7,726	20,292	36,83	745,4	1957,9	3554
30	Zn	9,394	17,964	39,70	906,4	1733,3	3830
31	Ga	5,998	20,514	30,70	578,7	1979,3	2962
32	Ge	7,900	15,935	34,21	762,2	1537,5	3301
33	As	9,82	18,62	28,34	947	1797	2734
34	Se	9,752	21,19	32,0	940,9	2045	$3,09 \cdot 10^3$
35	Br	11,84	21,80	35,9	1142	2103	$3,46 \cdot 10^3$
36	Kr	14,000	24,37	36,9	1350,8	2351	$3,56 \cdot 10^3$
37	Rb	4,177	27,5	40	403,0	$2,65 \cdot 10^3$	$3,9 \cdot 10^3$
38	Sr	5,694	11,030	43,6	549,4	1064,2	$4,21 \cdot 10^3$
39	Y	6,217	12,24	20,5	599,8	1181	$1,98 \cdot 10^3$
40	Zr	6,837	13,13	22,98	659,7	1267	2217
41	Nb	6,882	14,32	25	664,0	1382	$2,4 \cdot 10^3$
42	Mo	7,10	16,15	27,13	685	1558	2618
43	Tc	7,28	15,26	32	702	1472	$3,1 \cdot 10^3$
44	Ru	7,366	16,76	28,46	710,7	1617	2746
45	Rh	7,46	18,08	31,05	720	1744	2996
46	Pd	8,336	19,43	32,9	804,3	1875	$3,17 \cdot 10^3$
47	Ag	7,576	21,487	34,82	731,0	2073,2	3360
48	Cd	8,994	16,908	37,5	867,8	1631,4	$3,61 \cdot 10^3$
49	In	5,786	18,870	28,0	558,3	1820,7	$2,70 \cdot 10^3$
50	Sn	7,344	14,632	30,49	708,6	1411,8	2942
51	Sb	8,64	16,5	25,3	834	$1,59 \cdot 10^3$	$2,44 \cdot 10^3$
52	Te	9,010	18,6	31	869,3	$1,79 \cdot 10^3$	$3,0 \cdot 10^3$
53	I	10,451	19,100	—	1008,4	1842,9	—
54	Xe	12,130	21,25	32,1	1170,4	2050	$3,10 \cdot 10^3$
55	Cs	3,894	25,1	—	375,7	$2,42 \cdot 10^3$	—
56	Ba	5,211	10,004	37	502,8	965,2	$3,6 \cdot 10^3$
57	La	5,577	11,06	19,17	538,1	1067	1850
58	Ce	5,47	10,85	19,5	528	1047	$1,88 \cdot 10^3$

Порядковый номер Z	Атом	Энергия ионизации, эВ		Мольная энергия ионизации, кДж/моль	
		E_1	E_2	E'_1	E'_2
59	Pr	5,42	10,55	523	1018
60	Nd	5,49	10,72	530	1034
61	Pm	5,55	10,90	535	1052
62	Sm	5,63	11,07	543	1068
63	Eu	5,664	11,25	546,5	1085
64	Gd	6,16	12,1	594	$1,17 \cdot 10^3$
65	Tb	5,85	11,52	564	1112
66	Dy	5,93	11,67	572	1126
67	Ho	6,02	11,80	581	1139
68	Er	6,10	11,93	589	1151
69	Tm	6,181	12,05	596,4	1163
70	Yb	6,25	12,18	603	1175
71	Lu	5,426	13,9	523,5	$1,34 \cdot 10^3$
72	Hf	7,5	14,9	$7,2 \cdot 10^2$	$1,44 \cdot 10^3$
73	Ta	7,89	16,2	761	$1,56 \cdot 10^3$
74	W	7,98	17,7	770	$1,71 \cdot 10^3$
75	Re	7,88	16,6	760	$1,60 \cdot 10^3$
76	Os	8,5	17	$8,2 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^3$
77	Ir	9,1	17,0	$8,8 \cdot 10^2$	$1,64 \cdot 10^3$
78	Pt	8,9	18,563	$8,6 \cdot 10^2$	1791,1
79	Au	9,226	20,5	890,2	$1,98 \cdot 10^3$
80	Hg	10,438	18,756	1007,1	1809,7
81	Tl	6,108	20,428	589,3	1971,0
82	Pb	7,417	15,032	715,6	1450,4
83	Bi	7,287	16,74	703,1	1615
84	Po	8,43	19,4	813	$1,87 \cdot 10^3$
85	At	9,2	20,1	$8,9 \cdot 10^2$	$1,94 \cdot 10^3$
86	Rn	10,749	—	1037,1	—
87	Fr	3,98	—	384	—
88	Ra	5,279	10,147	509,3	979,0
89	Ac	5,1	12,06	$4,9 \cdot 10^2$	1164
90	Th	6,1	11,5	$5,9 \cdot 10^2$	$1,11 \cdot 10^3$
91	Pa	5,9	—	$5,7 \cdot 10^2$	—
92	U	6,19	11,6	597	$1,12 \cdot 10^3$
93	Np	6,2	—	$6,0 \cdot 10^2$	—
94	Pu	6,06	—	585	—
95	Am	5,99	—	578	—
96	Cm	6,09	—	588	—
97	Bk	6,30	—	608	—
98	Cf	6,4	—	$6,2 \cdot 10^3$	—
99	Es	6,5	—	$6,3 \cdot 10^3$	—
100	Fm	6,6	—	$6,4 \cdot 10^3$	—
101	Md	6,7	—	$6,5 \cdot 10^3$	—
102	(No)	6,8	—	$6,6 \cdot 10^3$	—

ЭНЕРГИЯ ИОНИЗАЦИИ МОЛЕКУЛ И РАДИКАЛОВ

Сведения об энергиях ионизации большого числа органических и неорганических молекул и радикалов можно найти в книгах: 1. Л. В. Гурвич, Г. В. Карачевцев и др. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. М., «Наука», 1974. — 2. В. И. Вовна, Ф. И. Вилесов. В сб.: «Успехи фотоники». Вып. 5. Л., Изд. ЛГУ, 1975, с. 3—149.

Молекула (радикал)	Энергия ионизации, эВ	Мольная энергия ионизации, кДж/моль	Молекула (радикал)	Энергия ионизации, эВ	Мольная энергия ионизации, кДж/моль
BBr_3	10,72	1034	HCl	12,742	1229,4
BCl_3	11,60	1119	HF	16,01	1545
BF_3	15,55	1500	HI	10,38	1002
B_2H_6	11,41	1101	H_2O	12,614	1217,1
BI_3	9,40	907	H_2S	10,47	1010
Br_2	10,56	1019	I_2	9,40	907
C_2	11,9	$1,15 \cdot 10^3$	K_2	3,6	$3,5 \cdot 10^2$
CH	11,13	1074	Li_2	5,15	497
CH_2	10,396	1003,1	N_2	15,580	1503,2
CH_3	9,84	949	NF_3	13,2	$1,27 \cdot 10^3$
CH_4	12,71	1226	NH_3	10,15	979
CD_4	12,87	1242	NO	9,267	894,1
C_2H_2	11,406	1100,5	NO_2	9,78	944
C_2H_4	10,507	1013,8	N_2O	12,89	1244
C_2H_6	11,50	1110	Na_2	4,90	473
C_6H_6	9,247	892,2	O_2	12,077	1165,2
CN	14,20	1370	O_3	12,52	1208
C_2N_2	13,37	1290	Rb_2	3,45	333
CO	14,014	1352,1	S_2	9,36	903
CO_2	13,79	1331	SF_6	15,69	1514
CS_2	10,07	972	SO_2	12,34	1191
Cl_2	11,48	1108	$SiBr_4$	10,8	$1,04 \cdot 10^3$
Cs_2	3,2	$3,1 \cdot 10^2$	$SiCl_4$	12,03	1161
F_2	15,70	1515	SiF_4	15,4	$1,49 \cdot 10^3$
H_2	15,4261	1488,38	SiH_4	11,4	$1,10 \cdot 10^3$
D_2	15,468	1492,4	SiO_2	11,7	$1,13 \cdot 10^3$
HBr	11,62	1121			

СРОДСТВО АТОМОВ К ЭЛЕКТРОНУ

Сродством к электрону называется энергия, выделяющаяся при образовании отрицательного иона из нейтрального атома и электрона, т. е. отвечающая процессу $Э + e^- \rightarrow Э^-$.

Подробные сведения можно найти в книге: Л. В. Гурвич, Г. В. Карачевцев и др. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. М., «Наука», 1974.

Атом	Сродство к электрону		Атом	Сродство к электрону	
	эВ	кДж/моль		эВ	кДж/моль
Ag	1,301	125,5	Mo	1,18	114
Al	0,5	48	N	—0,21	—20
Ar	—0,37	—36	Na	~ 0,34	~ 33
At	2,81	271	Nb	1,13	~ 109
Au	2,309	222,7	Ne	1,28	123
B	0,30	29	O	1,467	141,5
Ba	—0,48	—47	Os	1,44	139
Be	—0,19	—18	P	0,8	71
Br	3,37	325	Pd	1,02	98,4
C	1,27	123	Po	1,32	127
Ca	—1,93	—186	Pt	2,218	205,3
Cd	—0,27	—26	Rb	0,6	60
Cl	3,614	348,7	Re	0,15	14
Co	~ 0,94	~ 91	Rh	1,68	163
Cr	~ 0,98	~ 95	Rn	1,5	145
Cs	0,39	38	S	2,077	200,4
Cu	1,226	118,3	Sb	0,99	96
F	3,448	332,7	Sc	—0,73	—70
Fe	~ 0,58	~ 56	Se	2,020	194,9
Ga	0,39	38	Si	1,84	178
Ge	1,74	168	Sr	—1,51	—146
H	0,7542	72,76	Ta	0,15	14
He	—0,22	—21	Tc	1,0	96
Hf	—0,63	—61	Te	~ 2	~ 190
Hg	—0,19	—18	Ti	0,39	38
I	3,08	297	Tl	~ 0,5	~ 48
Ir	1,97	190	V	0,65	63
K	0,5	48	W	~ 0,5	~ 48
Kr	—0,42	—41	Xe	—0,45	—43
La	0,55	53	Y	—0,4	—39
Li	0,591	57,0	Zn	0,09	9
Mg	—0,22	—21	Zr	0,45	43
Mn	—0,97	—94			

МЕЖЪЯДЕРНЫЕ РАССТОЯНИЯ В ДВУХАТОМНЫХ МОЛЕКУЛАХ И РАДИКАЛАХ

Приводятся межъядерные расстояния r в невозбужденных молекулах или радикалах, находящихся в состоянии идеального газа.

Молекула (радикал)	r, нм	Молекула (радикал)	r, нм	Молекула (радикал)	r, нм
Ag_2	0,25	Cl_2^+	0,1892	LiI	0,2392
AgBr	0,2392	ClF	0,1628	N_2	0,10975
AgCl	0,2281	Cs_2	0,44	N_2^+	0,1118
AgI	0,2544	CsBr	0,307	NH	0,1038
Al_2	0,2466	CsCl	0,2906	NO	0,1151
AlBr	0,2295	CsF	0,2345	NO^+	0,1062
AlCl	0,2130	CsH	0,2494	Na_2	0,3078
AlF	0,1654	CsI	0,3315	NaBr	0,2502
AlH	0,1648	Cu_2	0,2219	NaCl	0,2361
AlI	0,253	F_2	0,1418	NaF	0,1926
AlN	0,168	F_2^+	0,1326	NaH	0,1887
AlO	0,1618	H_2	0,07414	NaI	0,2711
Au_2	0,2472	D_2	0,07416	O_2	0,1207
B_2	0,1590	T_2	0,07416	O_2^+	0,1123
BBr	0,188	H_2^+	0,106	P_2	0,1885
BCl	0,1716	HBr	0,1415	PH	0,1421
BF	0,1262	HCl	0,1275	PO	0,1473
BH	0,1215	HF	0,0917	Rb_2	0,422
BN	0,1281	HI	0,1609	RbBr	0,2945
BO	0,1204	Hg_2	0,334	RbCl	0,2787
BeF	0,1357	I_2	0,2667	RbF	0,2270
BeH	0,1297	K_2	0,3923	RbH	0,2367
BeO	0,1331	KBr	0,2891	RbI	0,3177
Br_2	0,2284	KCl	0,2667	S_2	0,1889
BrCl	0,2136	KF	0,2172	Se_2	0,2164
BrF	0,1756	KH	0,2242	Si_2	0,2252
C_2	0,1242	KI	0,3048	SiCl	0,2058
CBr	0,1821	Li_2	0,2672	SiF	0,1600
CCl	0,1645	LiBr	0,2170	SiH	0,1521
CF	0,1267	LiCl	0,2021	SiN	0,1571
CH	0,1120	LiF	0,1564	SiO	0,1509
CN	0,1172	LiH	0,1595	Te_2	0,2560
CO	0,1131			Zn_2	0,235
CS	0,1535				
CaO	0,1822				
Cl_2	0,1989				

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, МЕЖЪЯДЕРНЫЕ В МНОГОАТОМНЫХ МОЛЕКУЛАХ

В таблице приводятся данные для молекул в газообразном состоянии, фигурации молекул, где жирными линиями показано направление химических

Трехатомные молекулы

I. AX_2 (или AXY) X A X(Y)

(линейная)

Ia. AX_2 A X X'

(линейная)

II. AX_2 X A X; A_3 A A A

(равнобедренный треугольник)

III. XAY X A Y

(неравнобедренный треугольник)

Четырехатомные молекулы

IV. AX_3 X A X X

(правильный треугольник)

V. AX_3 A X X X

(тригональная пирамида)

VI. AX_3 A X X' X''

(угловая)

VII. AX_3 X A X' X

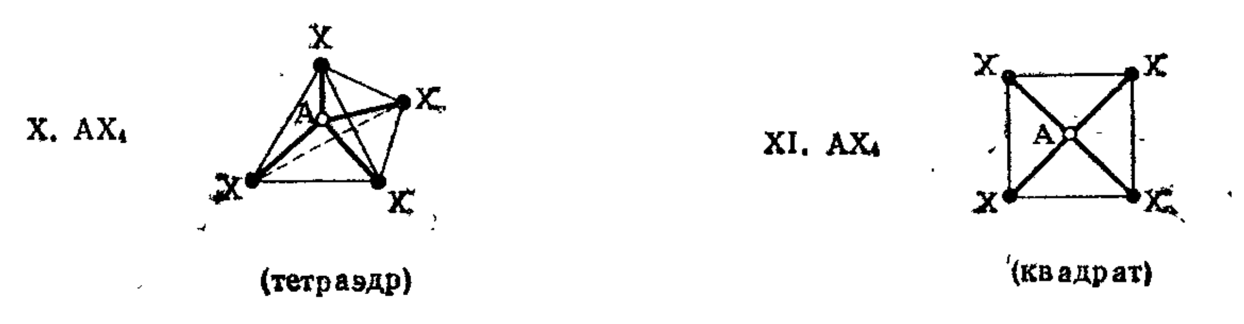
(Т-образная: тригональная бипирамида без двух экваториальных вершин)

VIII. A_2X_2 X A A X

IX. A_4 A A A A

(тетраэдр)

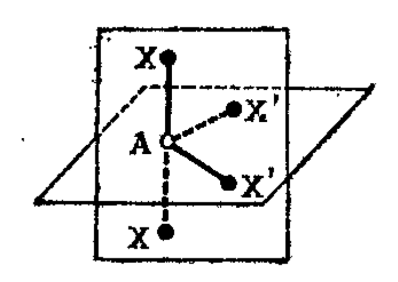
Пятиатомные молекулы



РАССТОЯНИЯ И УГЛЫ МЕЖДУ СВЯЗЯМИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

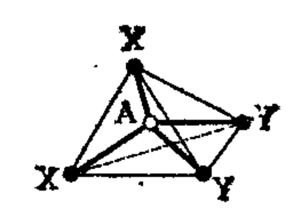
В графе «Структура» римскими цифрами обозначены приведенные ниже кон-связей.

XII. AX_4



(«дорожный указатель»: тригональная бипирамида без одной экваториальной вершины)

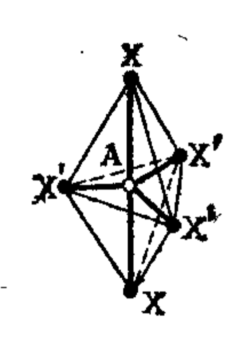
XIII. AX_2Y_2 (или AX_3Y)



(искаженный тетраэдр; ∠ YAX ≠ ∠ XAX)

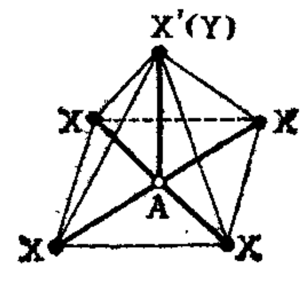
Шестиатомные молекулы

XIV. AX_5



(тригональная бипирамида)

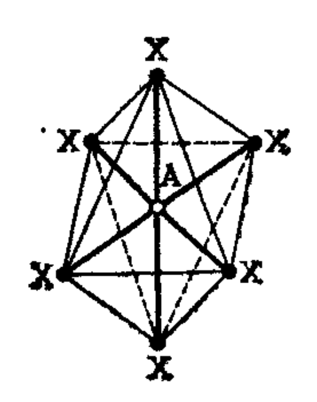
XV. AX_5 (или AX_4Y)



(квадратная пирамида)

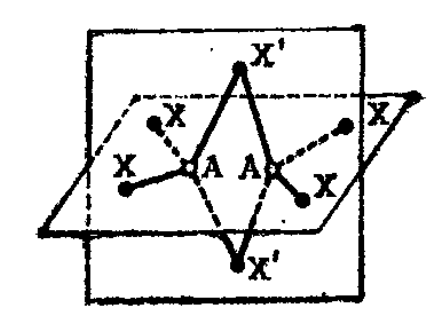
Молекулы с числом атомов более шести

XVI. AX_6

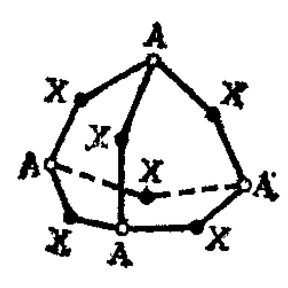


(октаэдр)

XVII. A_2X_6

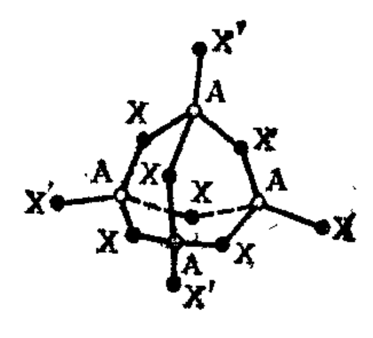


XVIII. A_4X_6



(атомы A занимают вершины тетраэдра)

XIX. A_4X_{10}



(атомы A занимают вершины тетраэдра)

Формула	Структура	Межъядерные расстояния, нм		Углы между связями	
Al_2Br_6	XVII	Al—Br	0,222±0,002	∠ BrAlBr	118±3°
		Al—Br′	0,238±0,002	∠ Br′AlBr′	87±6°
Al_2Cl_6	XVII	Al—Cl	0,208±0,001	∠ ClAlCl	123±2°
		Al—Cl′	0,230±0,002	∠ Cl′AlCl′	79±10°
As_4	IX	As—As	0,2435±0,0004		
$AsBr_3$	V	As—Br	0,233±0,002	∠ BrAsBr	100,5±1,5°
$AsCl_3$	V	As—Cl	0,2161±0,0004	∠ ClAsCl	98,4±0,5°
AsF_3	V	As—F	0,1712±0,0005	∠ FAsF	102±2°
AsH_3	V	As—H	0,5192±0,0002	∠ HAsH	91,83±0,33°
As_4O_6	XVIII	As—O	0,178±0,002	∠ OAsO	99±2°
BBr_3	IV	B—Br	0,187±0,002		
BCl_3	IV	B—Cl	0,173±0,002		
BF_3	IV	B—F	0,1295		
B_2H_6	XVII	B—H	0,1196±0,0008	∠ HBH	122°
		B—H′	0,1339±0,0006	∠ H′BH′	101°
		B—B	0,1775±0,0003		
$BaBr_2$	II	Ba—Br	0,299±0,003		
$BaCl_2$	II	Ba—Cl	0,282±0,003		
BaF_2	II	Ba—F	0,232±0,003		
BaI_2	II	Ba—I	0,320±0,003		
$BeBr_2$	I	Be—Br	0,191±0,002		
$BeCl_2$	I	Be—Cl	0,175±0,002		
BeF_2	I	Be—F	0,140±0,003		
BeI_2	I	Be—I	0,210±0,002		
BrF_3	VII	Br—F	0,181	∠ FBrF′	86° 13′
		Br—F′	0,172		
BrF_5	XV	Br—F	0,179	∠ FBrF	~ 90°
		Br—F′	0,168	∠ FBrF′	~ 84°
CO_2	I	C—O	0,11621±0,00001		
CS_2	I	C—S	0,1553±0,0005		
$CaBr_2$	I	Ca—Br	0,267±0,003		
$CaCl_2$	I	Ca—Cl	0,251±0,003		
CaF_2	II	Ca—F	0,210±0,003		
CaI_2	I	Ca—I	0,288±0,003		
$CdCl_2$	I	Cd—Cl	0,221±0,002		
CdF_2	I	Cd—F	0,197±0,002		
ClF_3	VII	Cl—F	0,1698±0,0005	∠ FClF′	87,5°
		Cl—F′	0,1598±0,0005		
ClF_5	XV	Cl—F	0,172		
		Cl—F′	0,162		
ClO_2	II	Cl—O	0,1484	∠ OClO	116,5±2,5°
Cl_2O	II	Cl—O	0,17004±0,00007	∠ ClOCl	100.96±0,08°
$CuCl_2$	I	Cu—Cl	0,209		
CuF_2	I	Cu—F	0,172		
Fe_2Cl_6	XVII	Fe—Cl	0,211±0,003	∠ ClFeCl	128±3°
		Fe—Cl′	0,228±0,003	∠ Cl′FeCl′	92±3°

Формула	Структура	Межъядерные расстояния, нм		Углы между связями	
$GeCl_4$	X	Ge—Cl	0,208±0,002		
GeF_4	X	Ge—F	0,167±0,003		
HCN	I	C—H	0,10659±0,00001		
		C—N	0,11531		
HN_3	VI	H—N	0,0975±0,0015	∠ HNN′	115°
		N—N′	0,1237±0,0002		
		N′—N″	0,1133±0,0002		
HNO_3	Плоская	H—O′	0,0961	∠ HO′N	102° 13′
	($HO'NO_2$)	O′—N	0,1405	∠ O′NO	115° 55′
		N—O	0,121	∠ ONO	130° 13′
HOCl	III	H—O	0,0967±0,001		
		O—Cl	0,170±0,005		
H_2O	II	O—H	0,095718	∠ HOH	104° 31′
H_2O_2	VIII	H—O	0,0950	∠ HOO	94,8°
		O—O	0,1475	∠ HOH	109,5°
H_2S	II	H—S	0,1336	∠ HSH	92° 13′
H_2Se	II	H—Se	0,1460±0,003	∠ HSeH	90° 55′
H_2Te	II	H—Te	0,1653	∠ HTeH	90,25°
$HgCl_2$	I	Hg—Cl	0,229±0,002		
HgF_2	I	Hg—F	0,200		
$MgBr_2$	I	Mg—Br	0,234±0,003		
$MgCl_2$	I	Mg—Cl	0,218±0,002		
MgF_2	II	Mg—F	0,177±0,002	∠ FMgF	150°
MgI_2	I	Mg—I	0,252±0,003		
NF_3	V	N—F	0,1371	∠ FNF	102,9°
NH_3	V	N—H	0,1017	∠ HNH	107,78°
NO_2	II	N—O	0,1197	∠ ONO	134,25°
N_2O	Ia	O—N	0,1184		
		N—N′	0,1128		
O_3	II	O—O	0,1278±0,0002	∠ OOO	116,75±0,5°
OF_2	II	O—F	0,142±0 002	∠ FOF	103,2°
P_4	IX	P—P	0,221±0,002		
PBr_3	V	P—Br	0,223±0,004	∠ BrPBr	100±2°
PCl_3	V	P—Cl	0,204±0,004	∠ ClPCl	100,1±0,5°
PCl_5	XIV	P—Cl	0,219±0,008		
		P—Cl′	0,204±0,006		
PF_3	V	P—F	0,1535	∠ FPF	100°
PF_5	XIV	P—F	0,1577		
		P—F′	0,1534		
PH_3	V	P—H	0,1421±0,0005	∠ HPH	93,5±0,1°
PI_3	V	P—I	0,246±0,003	∠ IPI	100°
P_4O_6	XVIII	P—O	0,165±0,002	∠ POP	127,5±3°
				∠ OPO	99±3°
P_4O_{10}	XIX	P—O	0,162±0,002	∠ POP	123,5±1°
		P—O′	0,139±0,002	∠ OPO	101,5±1°
				∠ OPO′	116,5±1°
$POCl_3$	XIII	P—O	0,145±0,005	∠ ClPCl	103,5±1°
		P—Cl	0,199±0,002		

Формула	Структура	Межъядерные расстояния, нм		Углы между связями	
POF_3	XIII	P—O	0,145±0,003	∠ FPF	102,5±2°
		P—F	0,152±0,002		
$PbBr_2$	II	Pb—Br	0,260±0,003		
$PbCl_2$	II	Pb—Cl	0,246±0,002		
PbF_2	II	Pb—F	0,213±0,002		
SCl_2	II	S—Cl	0,199±0,003	∠ ClSCl	101±4°
SF_2	II	S—F	0,160±0,005	∠ FSF	95±5°
SF_4	XII	S—F	0,1646	∠ FSF	173°
		S—F′	0,1545	∠ F′SF′	101°
SF_6	XVI	S—F	0,156±0,002		
SO_2	II	S—O	0,1432		
SO_3	IV	S—O	0,143±0,002		
$SOCl_2$	V	S—O	0,145±0,002	∠ ClSCl	114±2°
		S—Cl	0,207±0,003	∠ OSCl	106±1°
SO_2Cl_2	XIII	S—O	0,143±0,002	∠ OSO	119,8±5°
		S—Cl	0,199±0,002	∠ ClSCl	111,2±2°
				∠ OSCl	106,5°
SOF_2	V	S—O	0,1412±0,0001	∠ FSF	92,82±0,08°
		S—F	0,1585±0,0001	∠ OSF	106,82±0,08°
SO_2F_2	XIII	S—O	0,143±0,002	∠ OSO	124°
		S—F	0,156±0,002	∠ FSF	96,1°
$SbBr_3$	V	Sb—Br	0,251±0,002	∠ BrSbBr	97±2°
$SbCl_3$	V	Sb—Cl	0,2325±0,0005	∠ ClSbCl	99,5±1,5°
$SbCl_5$	XIV	Sb—Cl	0,243±0,006		
		Sb—Cl′	0,231±0,006		
SbF_3	V	Sb—F	0,190	∠ FSbF	100±3°
SbH_3	V	Sb—H	0,1707±0,0003	∠ HSbH	91,3±0,33°
$SiCl_4$	X	Si—Cl	0,201±0,002		
SiF_4	X	Si—F	0,154±0,002		
SiH_4	X	Si—H	0,1480		
$SnCl_2$	II	Sn—Cl	0,243±0,002		
$SnCl_4$	X	Sn—Cl	0,231±0,001		
SnF_2	II	Sn—F	0,206±0,002		
SnF_4	X	Sn—F	0,184		
$SrBr_2$	I	Sr—Br	0,282±0,003		
$SrCl_2$	II	Sr—Cl	0,267±0,003		
SrF_2	II	Sr—F	0,220±0,003		
SrI_2	I	Sr—I	0,303±0,003		
XeF_2	I	Xe—F	0,19±0,01		
XeF_4	XI	Xe—F	0,194±0,001		
XeF_4O	XV	Xe—F	0,190	∠ FXeO	91,8°
		Xe—O	0,170		
XeO_3	V	Xe—O	0,176	∠ OXeO	103°
XeO_4	X	Xe—O	0,16		
$ZnBr_2$	I	Zn—Br	0,221±0,001		
$ZnCl_2$	I	Zn—Cl	0,205±0,001		
ZnF_2	I	Zn—F	0,181±0,002		
ZnI_2	I	Zn—I	0,238±0,002		

ЭНЕРГИЯ РАЗРЫВА ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В МОЛЕКУЛАХ И РАДИКАЛАХ

Приводятся энергии разрыва связей ΔH°_{298} (в кДж/моль) при температуре 298,15 К (25 °С), причем предполагается, что невозбужденные молекулы или радикалы находятся в состоянии идеального газа. В скобках помещены данные, относящиеся к абсолютному нулю температуры (−273,15 °С). Все соединения углерода помещены в разделе «Органические соединения».

Следует иметь в виду, что указанные в таблицах реакции не всегда соответствуют разрыву одной определенной связи, но могут включать также перестройку образующихся в результате реакции продуктов.

Подробные сведения можно найти в книге: Л. В. Гурвич, Г. В. Карачевцев и др. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. М., «Наука», 1974.

Неорганические молекулы и радикалы

Реакция	ΔH°_{298}	Реакция	ΔH°_{298}
$Ag_2 \rightarrow 2Ag$	(161)	$BF_2 \rightarrow BF + F$	465,7
$AgBr \rightarrow Ag + Br$	(289)	$BF_3 \rightarrow BF_2 + F$	715,5
$AgCl \rightarrow Ag + Cl$	(310)	$BH \rightarrow B + H$	338
$AgF \rightarrow Ag + F$	(356)	$B_2H_6 \rightarrow 2BH_3$	146
$AgI \rightarrow Ag + I$	(230)	$BN \rightarrow B + N$	(385)
$Al_2 \rightarrow 2Al$	(172)	$BO \rightarrow B + O$	544
$AlBr \rightarrow Al + Br$	427	$BaCl \rightarrow Ba + Cl$	448
$AlCl \rightarrow Al + Cl$	502,5	$BaCl_2 \rightarrow BaCl + Cl$	473,2
$AlCl_2 \rightarrow AlCl + Cl$	361,1	$BaF \rightarrow Ba + F$	589,1
$AlCl_3 \rightarrow AlCl_2 + Cl$	415,1	$BaF_2 \rightarrow BaF + F$	558,6
$Al_2Cl_6 \rightarrow 2AlCl_3$	128,9	$BaO \rightarrow Ba + O$	565
$AlF \rightarrow Al + F$	674,9	$BeCl \rightarrow Be + Cl$	388,7
$AlF_2 \rightarrow AlF + F$	500,8	$BeCl_2 \rightarrow BeCl + Cl$	538,9
$AlF_3 \rightarrow AlF_2 + F$	600,4	$BeF \rightarrow Be + F$	568,6
$Al_2F_6 \rightarrow 2AlF_3$	215	$BeF_2 \rightarrow BeF + F$	710
$AlH \rightarrow Al + H$	290	$BeH \rightarrow Be + H$	226
$AlI \rightarrow Al + I$	368	$BeH_2 \rightarrow BeH + H$	~405
$AlN \rightarrow Al + N$	~356	$BeO \rightarrow Be + O$	448
$AlO \rightarrow Al + O$	484,5	$Br_2 \rightarrow 2Br$	(190,1)
$AlOH \rightarrow Al + OH$	548	$Br_2^+ \rightarrow Br + Br^+$	(316)
$AlOH \rightarrow AlO + H$	490	$BrCl \rightarrow Br + Cl$	(215,2)
$As_2 \rightarrow 2As$	385	$BrF \rightarrow Br + F$	233,4
$As_4 \rightarrow 2As_2$	243	$BrF_2 \rightarrow BrF + F$	151
$AsH_3 \rightarrow AsH_2 + H$	310	$BrF_3 \rightarrow BrF_2 + F$	214
$Au_2 \rightarrow 2Au$	(226)	$CaCl \rightarrow Ca + Cl$	347
$B_2 \rightarrow 2B$	(276)	$CaCl_2 \rightarrow CaCl + Cl$	490
$BBr \rightarrow B + Br$	431	$CaF \rightarrow Ca + F$	535
$BCl \rightarrow B + Cl$	547,7	$CaF_2 \rightarrow CaF + F$	582
$BCl_2 \rightarrow BCl + Cl$	318	$CaH \rightarrow Ca + H$	168
$BCl_3 \rightarrow BCl_2 + Cl$	464	$CaO \rightarrow Ca + O$	423
$BF \rightarrow B + F$	756,5		

Реакция	ΔH°_{298}
$CdCl \rightarrow Cd + Cl$	205,9
$CdCl_2 \rightarrow CdCl + Cl$	343,1
$Cl_2 \rightarrow 2Cl$	242,6
$Cl_2^+ \rightarrow Cl + Cl^+$	(387,9)
$ClF \rightarrow Cl + F$	251
$ClF_2 \rightarrow ClF + F$	195
$ClF_3 \rightarrow ClF_2 + F$	174
$ClF_3 \rightarrow ClF + F_2$	115
$ClO \rightarrow Cl + O$	269,0
$ClO_2 \rightarrow ClO + O$	246
$ClO_2 \rightarrow Cl + O_2$	17
$Cl_2O \rightarrow ClO + Cl$	144
$CoO \rightarrow Co + O$	369
$CrO \rightarrow Cr + O$	456,5
$Cs_2 \rightarrow 2Cs$	(38,0)
$CsBr \rightarrow Cs + Br$	395,4
$CsCl \rightarrow Cs + Cl$	442,7
$CsF \rightarrow Gs + F$	513,8
$CsH \rightarrow Cs + H$	176,1
$CsI \rightarrow Cs + I$	336,0
$CsO \rightarrow Cs + O$	295,8
$CsOH \rightarrow CsO + H$	512,5
$CsOH \rightarrow Cs + OH$	380,3
$Cu_2 \rightarrow 2Cu$	(197)
$CuCl \rightarrow Cu + Cl$	382,0
$CuCl_2 \rightarrow CuCl + Cl$	223,0
$CuF \rightarrow Cu + F$	430,5
$CuF_2 \rightarrow CuF + F$	342,3
$CuO \rightarrow Cu + O$	267
$F_2 \rightarrow 2F$	(155)
$F_2^+ \rightarrow F + F^+$	(320)
$FeCl \rightarrow Fe + Cl$	350,2
$FeCl_2 \rightarrow FeCl + Cl$	442,2
$FeCl_3 \rightarrow FeCl_2 + Cl$	242
$Fe_2Cl_6 \rightarrow 2FeCl_3$	148
$FeO \rightarrow Fe + O$	410,5
$Ge_2 \rightarrow 2Ge$	277
$GeH_4 \rightarrow GeH_3 + H$	364
$GeO \rightarrow Ge + O$	659,0
$H_2 \rightarrow 2H$	(432,1)
$D_2 \rightarrow 2D$	(439,6)
$T_2 \rightarrow 2T$	(442,9)
$H_2^+ \rightarrow H + H^+$	(255,7)
$HBr \rightarrow H + Br$	(362,5)
$HCl \rightarrow H + Cl$	431,6
$HClO \rightarrow HCl + O$	249
$HClO \rightarrow OH + Cl$	252
$HF \rightarrow H + F$	565,7
$HI \rightarrow H + I$	298,3
$HN_3 \rightarrow H + N_3$	19,9
$HO \rightarrow O + H$	427,8
$DO \rightarrow O + D$	434,7
$H_2O \rightarrow OH + H$	498,7
$D_2O \rightarrow OD + D$	506,7
$H_2O_2 \rightarrow 2OH$	214,2
$D_2O_2 \rightarrow 2OD$	215,9
$HS \rightarrow S + H$	348,9
$H_2S \rightarrow HS + H$	385
$Hg_2 \rightarrow 2Hg$	(7,5)
$HgCl \rightarrow Hg + Cl$	99,2
$HgCl_2 \rightarrow HgCl + Cl$	354,0
$I_2 \rightarrow 2I$	(148,8)
$I_2^+ \rightarrow I + I^+$	(250)
$IO \rightarrow I + O$	192
$K_2 \rightarrow 2K$	(53,6)
$KBr \rightarrow K + Br$	382,4
$KCl \rightarrow K + Cl$	425,1
$KF \rightarrow K + F$	497,1
$KH \rightarrow K + H$	182,4
$KI \rightarrow K + I$	324,7
$KO \rightarrow K + O$	279,5
$KOH \rightarrow KO + H$	500,4
$KOH \rightarrow K + OH$	347,3
$Li_2 \rightarrow 2Li$	(99,0)
$Li_2^+ \rightarrow Li + Li^+$	(121)
$LiBr \rightarrow Li + Br$	433,0
$LiCl \rightarrow Li + Cl$	476,6
$LiF \rightarrow Li + F$	577,3
$LiH \rightarrow Li + H$	236,1
$LiI \rightarrow Li + I$	178
$LiO \rightarrow Li + O$	343
$LiOH \rightarrow LiO + H$	527,6
$LiOH \rightarrow Li + OH$	442,2
$MgCl \rightarrow Mg + Cl$	318
$MgCl_2 \rightarrow MgCl + Cl$	464
$MgF \rightarrow Mg + F$	464
$MgF_2 \rightarrow MgF + F$	565,7
$MgH \rightarrow Mg + H$	196
$MgO \rightarrow Mg + O$	412,5
$MnO \rightarrow Mn + O$	410
$MoO \rightarrow Mo + O$	502,9
$N_2 \rightarrow 2N$	945,3

Реакция	ΔH°_{298}	Реакция	ΔH°_{298}
$N_2^+ \to N + N^+$	(842,7)	$PF_3 \to PF_2 + F$	607
$NCl \to N + Cl$	259	$PH \to P + H$	342,7
$NCl_2 \to NCl + Cl$	280	$PH_2 \to PH + H$	339
$NCl_3 \to NCl_2 + Cl$	381	$PH_3 \to PH_2 + H$	305
$NF \to N + F$	297	$PO \to P + O$	597,5
$NF_2 \to NF + F$	296	$PbCl \to Pb + Cl$	300
$NF_3 \to NF_2 + F$	245	$PbCl_2 \to PbCl + Cl$	312
$NH \to N + H$	313,4	$PbF \to Pb + F$	355
$ND \to N + D$	318,0	$PbF_2 \to PbF + F$	436,4
$NH_2 \to NH + H$	421	$Rb_2 \to 2Rb$	(45,2)
$ND_2 \to ND + D$	431	$Rb_2^+ \to Rb + Rb^+$	(70,4)
$NH_3 \to NH_2 + H$	438,1	$RbBr \to Rb + Br$	386,6
$ND_3 \to ND_2 + D$	447,7	$RbCl \to Rb + Cl$	429,3
$N_2H_2 \to 2NH$	548	$RbF \to Rb + F$	505,4
$N_2H_4 \to 2NH_2$	253	$RbH \to Rb + H$	164,8
$NO \to N + O$	631,6	$RbI \to Rb + I$	336,8
$NO_2 \to N + O_2$	439,3	$RbO \to Rb + O$	254,0
$NO_2 \to NO + O$	306	$RbOH \to RbO + H$	530,1
$N_2O \to NO + N$	167,4	$RbOH \to Rb + OH$	355,6
$N_2O_3 \to NO_2 + NO$	40,6	$S_2 \to 2S$	425,5
$N_2O_4 \to 2NO_2$	57,4	$S_2^+ \to S + S^+$	(518)
$N_2O_5 \to N_2O_4 + O$	247	$S_4 \to 2S_2$	119
$Na_2 \to 2Na$	(71,1)	$S_6 \to S_4 + S_2$	163
$Na_2^+ \to Na + Na^+$	(94,1)	$S_8 \to S_6 + S_2$	130
$NaBr \to Na + Br$	370,3	$S_8 \to 2S_4$	174
$NaCl \to Na + Cl$	411,3	$SF \to S + F$	360
$NaF \to Na + F$	480,3	$SF_2 \to SF + F$	582
$NaH \to Na + H$	200,4	$SF_4 \to SF_2 + F_2$	464
$NaO \to Na + O$	255	$SF_6 \to SF_4 + F_2$	437,2
$NaOH \to NaO + H$	502,1	$SO \to S + O$	521,7
$NaOH \to Na + OH$	328,9	$SO_2 \to SO + O$	550,6
$NiO \to Ni + O$	364	$SO_3 \to SO_2 + O$	348,2
$O_2 \to 2O$	(493,6)	$SO_3 \to SO + O_2$	400,4
$O_2^+ \to O + O^+$	(642,3)	$Sb_2 \to 2Sb$	323
$O_2^- \to O + O^-$	(394)	$Se_2 \to 2Se$	(305,2)
$O_3 \to O_2 + O$	107,1	$SeO \to Se + O$	423
$OF \to O + F$	220	$SeO_2 \to SeO + O$	426,3
$OF_2 \to OF + F$	165	$SeO_3 \to SeO_2 + O$	213
$P_2 \to 2P$	489,1	$Si_2 \to 2Si$	311,3
$P_4 \to 2P_2$	229	$SiC \to Si + C$	439
$PCl \to P + Cl$	289	$SiCl \to Si + Cl$	456
$PCl_2 \to PCl + Cl$	314	$SiCl_2 \to SiCl + Cl$	399
$PCl_3 \to PCl_2 + Cl$	356	$SiCl_3 \to SiCl_2 + Cl$	363
$PF \to P + F$	464	$SiCl_4 \to SiCl_3 + Cl$	377
$PF_2 \to PF + F$	444	$SiF \to Si + F$	540,2
		$SiF_2 \to SiF + F$	690

Реакция	ΔH°_{298}	Реакция	ΔH°_{298}
$SiF_3 \rightarrow SiF_2 + F$	460	$TeO_2 \rightarrow TeO + O$	374,9
$SiF_4 \rightarrow SiF_3 + F$	695	$TiO \rightarrow Ti + O$	662,9
$SiH \rightarrow Si + H$	302	$UF \rightarrow U + F$	724
$SiH_2 \rightarrow SiH + H$	247	$UF_2 \rightarrow UF + F$	565
$SiH_3 \rightarrow SiH_2 + H$	345	$UF_3 \rightarrow UF_2 + F$	536
$SiH_4 \rightarrow SiH_3 + H$	395	$UF_4 \rightarrow UF_3 + F$	628
$Si_2H_6 \rightarrow 2SiH_3$	343,5	$UF_5 \rightarrow UF_4 + F$	515
$SiN \rightarrow Si + N$	507	$UF_6 \rightarrow UF_5 + F$	188
$SiO \rightarrow Si + O$	800,4	$UO \rightarrow U + O$	757
$SiO_2 \rightarrow SiO + O$	473	$UO_2 \rightarrow UO + O$	~710
$SnCl \rightarrow Sn + Cl$	413	$UO_3 \rightarrow UO_2 + O$	~620
$SnCl_2 \rightarrow SnCl + Cl$	339	$VO \rightarrow V + O$	612,1
$SnF \rightarrow Sn + F$	472,4	$WO \rightarrow W + O$	678
$SnF_2 \rightarrow SnF + F$	439	$XeF_2 \rightarrow Xe + F_2$	108
$SnO \rightarrow Sn + O$	531	$XeF_4 \rightarrow XeF_2 + F_2$	107
$SrCl \rightarrow Sr + Cl$	401,2	$XeF_6 \rightarrow XeF_4 + F_2$	79,1
$SrCl_2 \rightarrow SrCl + Cl$	476,1	$Zn_2 \rightarrow 2Zn$	(18,4)
$SrF \rightarrow Sr + F$	541,8	$ZnCl \rightarrow Zn + Cl$	225
$SrF_2 \rightarrow SrF + F$	559	$ZnCl_2 \rightarrow ZnCl + Cl$	414
$SrO \rightarrow Sr + O$	430,5	$ZnF \rightarrow Zn + F$	366,9
$Te_2 \rightarrow 2Te$	(259)	$ZnF_2 \rightarrow ZnF + F$	420,1
$TeO \rightarrow Te + O$	391,2	$ZnO \rightarrow Zn + O$	275

Органические молекулы и радикалы

Формула	Реакция	ΔH°_{298}
	Связи углерод — углерод	
C_2	$C_2 \rightarrow 2C$	605,0
C_2F_2	$FC{\equiv}CF \rightarrow 2CF$	688
C_2F_6	$C_2F_6 \rightarrow 2CF_3$	402
C_2Cl_6	$C_2Cl_6 \rightarrow 2CCl_3$	220
C_2H	$C{\equiv}CH \rightarrow C + CH$	799
C_2HF	$HC{\equiv}CF \rightarrow CH + CF$	823
C_2H_2	$HC{\equiv}CH \rightarrow 2CH$	962,3
C_2D_2	$DC{\equiv}CD \rightarrow 2CD$	966,5
$C_2H_2O_4$	$(COOH)_2 \rightarrow 2COOH$	178
$C_2H_2F_2$	$H_2C{=}CF_2 \rightarrow CH_2 + CF_2$	552
$C_2H_2Cl_2$	$H_2C{=}CCl_2 \rightarrow CH_2 + CCl_2$	605
C_2H_3	$H_2C{=}CH \rightarrow CH_2 + CH$	712,5
C_2H_4	$H_2C{=}CH_2 \rightarrow 2CH_2$	712
C_2H_4O	$CH_3CHO \rightarrow CH_3 + HCO$	339
C_2H_5	$C_2H_5 \rightarrow CH_3 + CH_2$	417

Формула	Реакция	ΔH°_{298}
C_2H_6	$C_2H_6 \rightarrow 2CH_3$	369
C_2D_6	$C_2D_6 \rightarrow 2CD_3$	384
C_2H_6O	$C_2H_5OH \rightarrow CH_3 + CH_2OH$	356
$C_2H_6O_2$	$(CH_2OH)_2 \rightarrow 2CH_2OH$	347
C_3F_8	$C_3F_8 \rightarrow C_2F_5 + CF_3$	361
C_3H_4	$H_3C—C{\equiv}CH \rightarrow CH_3 + C_2H$	462
C_3H_6	$H_2C{=}CH—CH_3 \rightarrow C_2H_3 + CH_3$	398
C_3H_6O	$CH_3COCH_3 \rightarrow CH_3CO + CH_3$	341
C_3H_6O	$C_2H_5CHO \rightarrow C_2H_5 + HCO$	328
C_3H_8	$C_3H_8 \rightarrow C_2H_5 + CH_3$	353,5
C_4H_2	$HC{\equiv}C—C{\equiv}CH \rightarrow 2C_2H$	594
C_4H_8	$H_2C{=}CH—C_2H_5 \rightarrow C_2H_3 + C_2H_5$	384,5
C_4H_{10}	*н*-$C_4H_{10} \rightarrow 2C_2H_5$	342
C_5H_{12}	*н*-$C_5H_{12} \rightarrow$ *н*-$C_4H_9 + CH_3$	360
C_5H_{12}	*н*-$C_5H_{12} \rightarrow C_3H_7 + C_2H_5$	342
C_6H_{10}	*цикло*-$C_5H_7CH_3 \rightarrow$ *цикло*-$C_5H_7 + CH_3$	305
C_6H_{12}	*цикло*-$C_5H_9CH_3 \rightarrow$ *цикло*-$C_5H_9 + CH_3$	348,5
C_6H_{14}	*н*-$C_6H_{14} \rightarrow$ *н*-$C_5H_{11} + CH_3$	347
C_6H_{14}	*н*-$C_6H_{14} \rightarrow$ *н*-$C_4H_9 + C_2H_5$	346
C_7H_8	$C_6H_5CH_3 \rightarrow C_6H_5 + CH_3$	414
	Связи углерод — водород	
CH	$CH \rightarrow C + H$	339
CD	$CD \rightarrow C + D$	344
CHO	$HCO \rightarrow CO + H$	77,4
CHN	$HCN \rightarrow H + CN$	510
CHF_3	$CHF_3 \rightarrow CF_3 + H$	444
CH_2	$CH_2 \rightarrow CH + H$	430
CD_2	$CD_2 \rightarrow CD + D$	442
CH_2O	$H_2CO \rightarrow HCO + H$	364
CH_2O_2	$HCOOH \rightarrow COOH + H$	384
CH_2F_2	$CH_2F_2 \rightarrow CHF_2 + H$	~420
CH_2Cl_2	$CH_2Cl_2 \rightarrow CHCl_2 + H$	415
CH_3	$CH_3 \rightarrow CH_2 + H$	458
CD_3	$CD_3 \rightarrow CD_2 + D$	459
CH_3F	$CH_3F \rightarrow CH_2F + H$	419
CH_3Cl	$CH_3Cl \rightarrow CH_2Cl + H$	426
CH_3Br	$CH_3Br \rightarrow CH_2Br + H$	~410
CH_3I	$CH_3I \rightarrow CH_2I + H$	434
CH_4	$CH_4 \rightarrow CH_3 + H$	435
CD_4	$CD_4 \rightarrow CD_3 + D$	449
C_2H_2	$HC{\equiv}CH \rightarrow C_2H + H$	502
C_2H_4	$CH_2{=}CH_2 \rightarrow C_2H_3 + H$	444
C_2H_4O	$CH_3CHO \rightarrow CH_3CO + H$	366,5
C_2H_6	$C_2H_6 \rightarrow C_2H_5 + H$	410
C_2H_6O	$CH_3OCH_3 \rightarrow CH_3OCH_2 + H$	381

Формула	Реакция	ΔH°_{298}
C_3H_6	*цикло*-$C_3H_6 \rightarrow$ *цикло*-$C_3H_5 + H$	420
C_3H_8	$C_3H_8 \rightarrow$ *н*-$C_3H_7 + H$	410
C_3H_8	$C_3H_8 \rightarrow$ *изо*-$C_3H_7 + H$	395
C_4H_8	*цикло*-$C_4H_8 \rightarrow$ *цикло*-$C_4H_7 + H$	402
C_5H_8	*цикло*-$C_5H_8 \rightarrow$ *цикло*-$C_5H_7 + H$	344
C_6H_6	$C_6H_6 \rightarrow C_6H_5 + H$	457
C_6H_{12}	*цикло*-$C_6H_{12} \rightarrow$ *цикло*-$C_6H_{11} + H$	396
C_7H_8	$C_6H_5CH_3 \rightarrow C_6H_5CH_2 + H$	356
	Связи углерод — кислород	
CO	$CO \rightarrow C + O$	1076,4
CO_2	$CO_2 \rightarrow CO + O$	532,2
CHO	$HCO \rightarrow CH + O$	813
CH_2O	$HCHO \rightarrow CH_2 + O$	743
CH_2O_2	$HCOOH \rightarrow HCO + OH$	377
CH_4O	$CH_3OH \rightarrow CH_3 + OH$	383
C_2H_2O	$CH_2CO \rightarrow C_2H_2 + O$	538
C_2H_3O	$CH_3CO \rightarrow C_2H_3 + O$	544
C_2H_6O	$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5 + OH$	381
C_2H_6O	$CH_3OCH_3 \rightarrow CH_3O + CH_3$	335
$C_4H_{10}O$	$C_2H_5OC_2H_5 \rightarrow C_2H_5O + C_2H_5$	332
	Связи углерод — азот	
CN	$CN \rightarrow C + N$	761
CHN	$HCN \rightarrow CH + N$	933
CH_3O_2N	$CH_3NO_2 \rightarrow CH_3 + NO_2$	256
CH_5N	$CH_3NH_2 \rightarrow CH_3 + NH_2$	338
C_2H_2N	$CH_2CN \rightarrow C_2H_2 + N$	741
C_2H_3N	$CH_3CN \rightarrow C_2H_3 + N$	644
$C_2H_5O_2N$	$C_2H_5NO_2 \rightarrow C_2H_5 + NO_2$	243
C_2H_7N	$C_2H_5NH_2 \rightarrow C_2H_5 + NH_2$	338
C_2H_7N	$(CH_3)_2NH \rightarrow CH_3NH + CH_3$	303
C_3H_9N	$(CH_3)_3N \rightarrow (CH_3)_2N + CH_3$	290
C_6H_7N	$C_6H_5NH_2 \rightarrow C_6H_5 + NH_2$	412
	Связи углерод — сера	
CS	$CS \rightarrow C + S$	714
CS_2	$CS_2 \rightarrow CS + S$	441
CH_2S	$CH_2S \rightarrow CH_2 + S$	~550
C_2H_6S	$C_2H_5SH \rightarrow C_2H_5 + SH$	300
C_2H_6S	$(CH_3)_2S \rightarrow CH_3S + CH_3$	306

Формула	Реакция	ΔH°_{298}
	Связи углерод — фтор	
CF	$CF \rightarrow C + F$	545
CF_2	$CF_2 \rightarrow CF + F$	494
CF_3	$CF_3 \rightarrow CF_2 + F$	385
CF_4	$CF_4 \rightarrow CF_3 + F$	540
CHF_3	$CHF_3 \rightarrow CHF_2 + F$	~ 535
CH_3F	$CH_3F \rightarrow CH_3 + F$	469
C_2HF	$H{-}C{\equiv}C{-}F \rightarrow C_2H + F$	569
C_6H_5F	$C_6H_5F \rightarrow C_6H_5 + F$	510
	Связи углерод — хлор	
CCl	$CCl \rightarrow C + Cl$	397
CCl_2	$CCl_2 \rightarrow CCl + Cl$	339
CCl_3	$CCl_3 \rightarrow CCl_2 + Cl$	261
CCl_4	$CCl_4 \rightarrow CCl_3 + Cl$	307
$CHCl_3$	$CHCl_3 \rightarrow CHCl_2 + Cl$	~ 320
CH_3Cl	$CH_3Cl \rightarrow CH_3 + Cl$	350
C_2Cl_6	$C_2Cl_6 \rightarrow C_2Cl_5 + Cl$	308
C_2H_5Cl	$C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5 + Cl$	336
C_6H_5Cl	$C_6H_5Cl \rightarrow C_6H_5 + Cl$	392
	Связя углерод — бром	
CBr	$CBr \rightarrow C + Br$	~ 365
CBr_2	$CBr_2 \rightarrow CBr + Br$	~ 300
CBr_3	$CBr_3 \rightarrow CBr_2 + Br$	200
CBr_4	$CBr_4 \rightarrow CBr_3 + Br$	208
$CHBr_3$	$CHBr_3 \rightarrow CHBr_2 + Br$	237
CH_3Br	$CH_3Br \rightarrow CH_3 + Br$	292
C_2H_5Br	$C_2H_5Br \rightarrow C_2H_5 + Br$	281
C_6H_5Br	$C_6H_5Br \rightarrow C_6H_5 + Br$	328
	Связи углерод — иод	
CI_4	$CI_4 \rightarrow CI_3 + I$	185
CHI_3	$CHI_3 \rightarrow CHI_2 + I$	230
CH_3I	$CH_3I \rightarrow CH_3 + I$	234
C_2H_5I	$C_2H_5I \rightarrow C_2H_5 + I$	222
C_6H_5I	$C_6H_5I \rightarrow C_6H_5 + I$	265

СВОЙСТВА ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Около 800 веществ, охарактеризованных ниже, расположены в алфавитном порядке названий элементов. Исключение составляют соединения аммония, выделенные в самостоятельную группу. Как правило, за основу названия принимается наименование менее электроотрицательного элемента; так, хлорид калия рассматривается как соединение калия, диоксид серы — как соединение серы и т. д. Соединения, названия которых не могут быть начаты с наименования элемента, расположены в конце перечня соединений данного элемента. Например, в конце перечня соединений азота помещены азидоводород, азотная кислота, аммиак, гидразин (и его производные) и т. д.

Из справочных изданий, содержащих более обширные сведения о свойствах простых веществ и неорганических соединений, можно рекомендовать следующие:

1. Краткая химическая энциклопедия. Т. I—V. М., «Советская энциклопедия», 1961—1967.
2. Справочник химика. Т. I, II. Л., «Химия», 1971.
3. Свойства элементов. Изд. 2-е. М., «Металлургия», 1976.
4. Термические константы веществ. Вып. I—VII. М., изд ВИНИТИ, 1965—1974.
5. Энциклопедия неорганических материалов. Т. 1. Киев, 1977.
6. Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie (на нем. яз.). Изд. 8-е, Берлин, 1926—.

   Справочник выходит отдельными выпусками и содержит сведения о химических элементах и их соединениях. Все сведения имеют ссылки на источники, охватывающие литературу до 1950 г.

7. Mellor's Comprehensive Treatise of Inorganic and Theoretical Chemistry (на англ. яз.). Т. I—XVI. Лондон, 1922—1937.

   С 1956 г. начали выходить дополнительные тома.

8. Pascal P. (Ed.). Nouveau traité de chimie minerale (на франц. яз.). Т. 1—20. Париж, 1956—1967.

Сокращения и обозначения

абс. — абсолютный
ам. — аморфный
амил. — амиловый спирт
атм. — атмосфера
ац. — ацетон
бв. — безводный
бел. — белый
бзл. — бензол
блест. — блестящий
бур. — бурый
бц. — бесцветный
вак. — в вакууме
взр. — взрывчатый, взрывается
водн. — водный
возг. — возгонка, возгоняется
возд. — воздух
воспл. — воспламеняется
г. — газ, газообразный
гекс. — гексагональный
гигр. — гигроскопический
глиц. — глицерин
гол. — голубой
гор. — горячий
давл. — давление
диокс. — диоксан
дым. — дымящий
ж. — жидкий, жидкость
желт. — желтый
желтов. — желтоватый
з. — зеленый
зеленов. — зеленоватый
зол. — золотистый
иг. — иглы, игольчатый
кб. — кубический
кисл. — кислота
конц. — концентрированный
кор. — коричневый
кр. — красный
крист. — кристаллы, кристаллический
лед. — ледяной, ледяная
медл. — медленно
мет. — метанол (метиловый спирт)
металл. — металлический
мн. — моноклинный
м. р. — малорастворимо
нагр. — нагревание
нестаб. — нестабильный
н. р. — нерастворимо

о. м. р. — очень мало растворимо
ор. — оранжевый
о. х. р. — очень хорошо растворимо
пер. — переходит
пир. — пиридин
пл. — пластинки
пор. — порошок
пр. — призмы
пурп. — пурпурный
р. — растворимо
разб. — разбавленный
разл. — разлагается, с разложением
расплав. — расплавленный
расплыв. — расплывающийся
реаг. — реагирует
роз. — розовый
ромб. — ромбический
р-р — раствор
св. — светло-
сер. — серый
серебр. — серебристый
син. — синий
сл. — слабо
стаб. — стабильный
стеклов. — стекловидный
студ. — студенистый
тб. — таблички
тв. — твердый, в твердом состоянии
тетраг. — тетрагональный
тол. — толуол
триг. — тригональный
трикл. —триклинный
фиол. — фиолетовый
хлф. — хлороформ
хол. — холодный
х. р. — хорошо растворимо
ц. в. — царская водка
черн. — черный
щ. — щелочь
щел. — щелочной
эт. — этанол (этиловый спирт)
этац. — этилацетат
эф. — диэтиловый эфир

A — относительная атомная масса
c_p — удельная теплоемкость при постоянном давлении
C_p° — стандартная мольная теплоемкость при постоянном давлении
M — относительная молекулярная масса
n — показатель преломления
p — давление насыщенного пара
$p_{кр}$ — критическое давление
s — растворимость в воде
S° — стандартная мольная энтропия
$t_{возг}$ — температура возгонки (сублимации)
$t_{кип}$ — температура кипения
$t_{кр}$ — критическая температура
$t_{пл}$ — температура плавления
ΔG° — стандартная мольная энергия Гиббса образования (мольный изобарно-изотермический потенциал образования)
ΔH° — стандартная мольная энтальпия образования
$\Delta H_{возг}$ — мольная энтальпия возгонки
$\Delta H_{исп}$ — мольная энтальпия испарения
$\Delta H_{пл}$ — мольная энтальпия плавления
ε — диэлектрическая проницаемость
η — динамическая вязкость
μ — дипольный момент
ρ — плотность
$\rho_{кр}$ — критическая плотность
σ — поверхностное натяжение
∞ — растворяется (смешивается) во всех отношениях
$\rightarrow$ — переходит, превращается

Номенклатура. Для образования названий соединений принята номенклатура, основанная на рекомендациях Международного союза чистой и прикладной химии (ИЮПАК) с учетом «Проекта правил номенклатуры неорганических соединений», разработанного Комиссией по номенклатуре неорганических соединений Отделения общей и технической химии АН СССР («Материалы к проекту номенклатуры неорганических соединений». М., «Наука», 1968).

Названия бинарных соединений образуются из названия менее электроотрицательного элемента и корня латинского названия более

электроотрицательного элемента с суффиксом «нд» *: калий хлорид KCl, кислород фторид OF_2, сера (IV) оксид SO_2 и т. д. Соединения элементов с кислородом, содержащие анион O_2^{2-}, называются пероксидами (например, пероксид водорода H_2O_2, барий пероксид BaO_2), а содержащие анион O_2^- — супероксидами (например, калий супероксид KO_2); соединения элементов с азотом, содержащие анион N_3^-, называются азидами (например, натрий азид NaN_3); соединения элементов с серой, содержащие анион S_2^{2-}, называются дисульфидами. Числительная приставка «ди» помещается в конце названия соединения; так, соединение FeS_2 расположено в тексте под названием «железо (II) сульфид, ди-».

По аналогичному принципу образуются названия гидроксилсодержащих соединений металлов и солей бескислородных кислот: цинк гидроксид $Zn(OH)_2$, железо (III) гидроксид $Fe(OH)_3$, калий роданид KSCN и т. д.

Если рассматриваемый элемент непосредственно соединен с атомами двух более электроотрицательных элементов, один из которых — кислород (например, $POCl_3$, POF_3), то на наличие в этом соединении кислорода указывает префикс «оксо», а суффикс «ид» прибавляется к латинскому корню названия другого электроотрицательного элемента (например, фосфор (V) оксофторид POF_3). Если, однако, группу атомов, содержащую данный элемент и кислород, принято рассматривать как определенную функциональную группу (например, группа SO — тионил, группа SO_2 — сульфурил, группа UO_2 — уранил), то название соединения строится на основе общепринятого наименования этой группы: $SOCl_2$ — тионил хлорид, SO_2Cl_2 — сульфурил хлорид, UO_2Cl_2 — уранил хлорид.

Названия бескислородных кислот образуются из названия кислотного остатка с окончанием «о» и слова «водород», например: бромоводород HBr, циановодород HCN.

Названия кислородсодержащих кислот (оксокислот) составляются из слова «кислота» и предшествующего ему прилагательного, образованного из корня названия кислотообразующего элемента и суффикса, характеризующего степень окисления. При этом максимальной степени окисления элемента соответствует суффикс ...и(ая) (например, серная кислота H_2SO_4) или ...ов(ая) (например, хромовая кислота H_2CrO_4). По мере понижения степени окисления суффиксы меняются в последовательности ...оват(ая), ...ист(ая), ...оватист(ая); примером могут служить оксокислоты хлора — хлорная $HClO_4$, хлорноватая $HClO_3$, хлористая $HClO_2$, хлорноватистая HClO.

Если элемент, находясь в одной и той же степени окисления, образует несколько кислот, в молекулах которых содержится по одному атому данного элемента (например, HPO_3, H_3PO_4), то к названию кислоты, содержащей наименьшее число атомов кислорода, добавляется префикс «мета», а при наибольшем числе атомов кислорода — «орто». В тексте эти префиксы помешаются после названия

* Здесь и ниже названия соединений даются в той же форме, в которой они приводятся в тексте.

кислоты, например: HPO_3 — фосфорная кислота, мета-; H_3PO_4 — фосфорная кислота, орто-.

Если молекула кислоты содержит два атома кислотообразующего элемента, то после ее названия помещается числительная приставка «дву», например: $H_4P_2O_7$ — фосфорная кислота, дву-.

Названия кислот, содержащих группу атомов —O—O—, снабжаются префиксом «пероксо»; в случае необходимости после названия кислоты указывается число атомов кислотообразующего элемента, входящих в состав молекулы, например: $H_2S_2O_8$ — пероксосерная кислота, дву-.

Названия солей оксокислот составляются из названий катиона и аниона. При этом названия анионов слагаются из корней латинских наименований элементов с приставками и суффиксами, отвечающими степени окисления (в порядке ее убывания):

Кислота	Анион
...ная или ...овая	...ат
...оватая	гипо...ат
...истая	...ит
...оватистая	гипо...ит

Названия анионов пероксокислот снабжаются префиксом «пероксо» (например, калий пероксосульфат, ди- $K_2S_2O_8$). В соответствии с исторически сложившейся традицией соли хлорной ($HClO_4$) и марганцовой ($HMnO_4$) кислот называют перхлоратами и перманганатами; в связи с этим соли марганцовистой (H_2MnO_4), хлорноватой ($HClO_3$), а также бромноватой ($HBrO_3$) и иодноватой (HIO_3) кислот называют соответственно манганатами, хлоратами, броматами и иодатами.

Ниже приводятся названия важнейших кислот и их анионов.

Кислота	Название: кислоты	Название: аниона
H_3AsO_4	мышьяковая, орто-	арсенат, орто-
HBO_2	борная, мета-	борат, мета-
H_3BO_3	борная, орто-	борат, орто-
$H_2B_4O_7$	борная, четырех-	борат, тетра-
HBr	бромоводород	бромид
$HBrO_3$	бромноватая	бромат
HCH_3COO	уксусная	ацетат
HCN	циановодород	цианид
H_2CO_3	угольная	карбонат
$H_2C_2O_4$	щавелевая	оксалат
HCl	хлороводород	хлорид
$HClO_3$	хлорноватая	хлорат
$HClO_4$	хлорная	перхлорат
H_2CrO_4	хромовая	хромат
$H_2Cr_2O_7$	хромовая, дву-	хромат, ди-
HI	иодоводород	иодид

Кислота	Название	
	кислоты	аниона
HIO_3	иодноватая	иодат
$HMnO_4$	марганцовая	пермаиганат
H_2MnO_4	марганцовистая	манганат
H_2MoO_4	молибденовая	молибдат
HN_3	азидоводород	азид
HNO_2	азотистая	нитрит
HNO_3	азотиая	нитрат
HPO_3	фосфорная, мета-	фосфат, мета-
H_3PO_4	фосфорная, орто-	фосфат, орто-
$H_4P_2O_7$	фосфорная, дву-	фосфат, ди-
H_2S	сероводород	сульфид
$HSCN$	родановодород	роданид
H_2SO_3	сернистая	сульфит
H_2SO_4	серная	сульфат
$H_2S_2O_3$	тиосериая	тиосульфат
$H_2S_2O_5$	сернистая, дву-	сульфит, ди-
$H_2S_2O_7$	серная, дву-	сульфат, ди-
$H_2S_2O_8$	пероксосерная, дву-	пероксосульфат, ди-
H_2SiO_3	кремниевая	силикат
H_2VO_3	ванадиевая, мета-	ванадат, мета-
H_2WO_4	вольфрамовая	вольфрамат

Названия кислых солей образуются путем добавления к изванию аниона приставки «гидро» (если нужно — с соответствующим числительным), например: KH_2PO_4 — калий фосфат, дигидроорто-; Na_2HPO_4 — натрий фосфат, гидроорто-. Названия основиых солей образуются аналогичным образом путем добавления приставки «гидроксо», например: $(CuOH)_2CO_3$ — медь карбонат, гидроксо-.

Формулы и названия двойных солей начинаются, как правило, с катиона, имеющего более высокую степень окисленности, иапример:

$Al_2(SO_4)_3 \cdot K_2SO_4 \cdot 24H_2O$ — алюминий-калий сульфат
$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$ — железо (II)-аммоний сульфат

Приводятся сведения и для небольшого числа солей с комплексиыми анионами, во внутреннюю координационную сферу которых в каждом случае входят лишь одииаковые ацидолигаиды. Названия таких анионов образуются из названия лигаида с окончаиием «о» и названия центрального атома с суффиксом «ат», причем относящееся к лигандам числительиое помещается иосле назваиия аииона, например: $K_3[Fe(CN)_6]$ — калий циано-(III)феррат, гекса-.

Из электронейтральных комплексов представлены только некоторые карбонилы металлов. Их названия образуются из названия металла и слова «карбонил», после которого помещается числительное, указывающее число карбоиильных групп, например: $Fe(CO)_5$ — железо карбонил, пента-.

Во всех необходимых случаях степень окисленности элемента указывается в скобках римскими цифрами. Кристаллогидраты приводятся под тем же названием, что и безводное вещество.

В ряде случаев после названия вещества дается его синоним (в квадратных скобках), а также название минерала (курсивом), образуемого данным соединением.

Относительные атомные и молекулярные массы (атомные и молекулярные веса). Значения атомных (A) и молекулярных (M) масс даются в атомных единицах массы (а. е. м.) с точностью до второго десятичного знака и рассчитаны по углеродной шкале в соответствии с данными Международной комиссии по атомным весам на 1977 г.

Плотность (ρ) жидкостей и твердых тел выражается в г/см^3. Верхний индекс указывает температуру в °С; при отсутствии специальных указаний имеется в виду комнатная температура. Плотность газов отнесена к нормальному атмосферному давлению (101,325 кПа) и температуре 0 °С и выражается в г/л.

Показатель преломления (n) приводится для D-линии натрия ($\lambda = 589,3$ нм) при температуре (в °С), указанной верхним индексом; при отсутствии специальных указаний имеется в виду комнатная температура. Для двух- или трехосных анизотропных кристаллов приводятся соответственно два или три значения показателя преломления.

Температуры плавления ($t_{пл}$), **кипения** ($t_{кип}$) **и возгонки** ($t_{возг}$) приводятся в °С для нормального атмосферного давления. В случаях, когда данные относятся к другому давлению, оно указывается в мегапаскалях (МПа) * верхним индексом при численном значении соответствующей температуры. Например: $t_{кип} = -34,6^{0,2}$ означает, что вещество, находясь под давлением 0,2 МПа, кипит при температуре —34,6 °С. Если после температуры плавления или кипения стоит слово «разл.», это означает, что вещество плавится (кипит) при указанной температуре с полным или частичным разложением.

Температура фазового превращения (например: $\alpha \rightarrow \beta$, 720) указывается в °С и приводится, за исключением особо оговоренных случаев, для нормального атмосферного давления.

Температура разложения (например: разл. 400; разл. > 600) дана в °С. В некоторых случаях приводятся сведения о характере соответствующего превращения. Так, $-6H_2O$, 105 или $-1CO_2$, 220 означает, что при указанной температуре вещество теряет 6 молекул воды или 1 молекулу диоксида углерода.

Критические данные. Критическая температура ($t_{кр}$), критическое давление ($p_{кр}$) и критическая плотность ($\rho_{кр}$) приводятся соответственно в °С, в мегапаскалях (МПа) * и в г/см^3.

Удельная теплоемкость при постоянном давлении (c_p) отнесена к нормальному атмосферному давлению и приводится в Дж·г$^{-1}$·К$^{-1}$ для температуры или температурного интервала (в °С), указанных верхним индексом.

Стандартные термодинамические величины (C_p°, S°, ΔH°, ΔG°) приводятся в расчете на один моль вещества, находящегося в стан-

* 1 МПа = 9,8791 атм.

дартном состоянии при температуре 298,15 К (25 °С); при этом, за исключением специально оговоренных случаев, предполагается, что вещество находится в устойчивом при указанных условиях агрегатном состоянии. В качестве стандартного состояния принято устойчивое состояние чистого вещества при нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа).

Стандартная мольная теплоемкость при постоянном давлении (C_p°) и **стандартная мольная энтропия** (S°) выражены в Дж·моль$^{-1}$·К$^{-1}$.

Стандартная мольная энтальпия образования (ΔH°) приводится в кДж·моль$^{-1}$ и представляет собой изменение энтальпии при реакции образования одного моля данного вещества, находящегося в стандартном состоянии, из простых веществ, каждое из которых также находится в стандартном состоянии. Стандартная теплота образования вещества при постоянном давлении равна по величине и обратна по знаку стандартной энтальпии образования.

Зная стандартные мольные энтальпии образования веществ, можно вычислить стандартные изменения энтальпии (и, следовательно, тепловые эффекты при стандартных условиях) в реакциях, протекающих с участием данных веществ. Для вычисления стандартного изменения энтальпии реакции ($\Delta H^\circ_{реакц}$) нужно из суммы ΔH° продуктов реакции вычесть сумму ΔH° исходных веществ, причем суммирование производится с учетом числа молей каждого вещества.

Стандартная мольная энергия Гиббса образования (ΔG°) приводится в кДж·моль$^{-1}$ и представляет собой изменение энергии Гиббса (изобарно-изотермического потенциала) при реакции образования одного моля данного вещества, находящегося в стандартном состоянии, из простых веществ, каждое из которых также находится в стандартном состоянии.

Зная стандартные мольные энергии Гиббса образования веществ, можно вычислить стандартное изменение энергии Гиббса в реакциях, протекающих с участием данных веществ; расчет ведется по тем же правилам, что и вычисление $\Delta H^\circ_{реакц}$. При этом отрицательный знак $\Delta G^\circ_{реакц}$ указывает на возможность самопроизвольного протекания реакции в прямом направлении при стандартных условиях; напротив, положительный знак $\Delta G^\circ_{реакц}$ свидетельствует о невозможности протекания реакции в прямом направлении при стандартных условиях.

Значение $\Delta G^\circ_{реакц}$ связано с константой равновесия K реакции уравнением

$$\Delta G^\circ_{реакц} = -RT \ln K$$

Переходя к десятичным логарифмам и подставив значения газовой постоянной (8,314 Дж·моль$^{-1}$·К$^{-1}$) и температуры (298,15 К), получим для 25 °С:

$$\Delta G^\circ_{реакц} = -5{,}71 \lg K$$

Эти уравнения позволяют вычислять константы равновесия химических реакций, исходя из значений стандартного изменения энергии Гиббса в данной реакции.

Мольные энтальпии плавления ($\Delta H_{пл}$), **испарения** ($\Delta H_{исп}$) **и возгонки** ($\Delta H_{возг}$) приводятся в кДж·моль$^{-1}$ и представляют собой изменения энтальпии при плавлении, испарении или возгонке одного моля вещества, находящегося в стандартном состоянии при данной температуре. Эти величины приводятся, если нет специальных указаний, для температур плавления, кипения и возгонки при нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа); в отдельных случаях температура (в °С) указывается верхним индексом при численном значении энтальпии.

Диэлектрическая проницаемость (ε) — безразмерная величина, выражающая отношение силы взаимодействия электрических зарядов в вакууме к силе их взаимодействия в рассматриваемой среде при неизменном расстоянии между зарядами. Температура, к которой относится приводимая величина, указывается (в °С) верхним индексом.

Дипольный момент молекулы (μ) выражен в дебаях ($1D = 0{,}333\cdot10^{-30}$ Кл·м). Верхний индекс при численном значении дипольного момента указывает температуру (в °С), к которой относится соответствующая величина.

Динамическая вязкость (η) для жидкостей приводится в сантипуазах (сП) *. Вязкость газов отнесена к парциальному давлению газа, равному нормальному атмосферному давлению (101,325 кПа), и выражается в микропуазах (мкП) *; при этом единица измерения вязкости дается в скобках: η (мкП). Температура, к которой относится приводимая величина, указывается (в °С) верхним индексом при численном значении вязкости.

Поверхностное натяжение (σ) выражается в дин/см (1 дин/см $= 10^{-3}$ Н/м); температура, при которой произведено определение, указывается (в °С) верхним индексом при численном значении поверхностного натяжения.

Давление насыщенного пара (p) приводится в мм рт. ст. при температуре (в °С), указанной верхним индексом. Так, $p = 1^{37}$ означает, что при 37 °С давление насыщенного пара данного вещества равно 1 мм рт. ст.; это означает также, что при внешнем давлении 1 мм рт. ст. температура кипения (возгонки) вещества составляет 37 °С.

Растворимость твердых веществ и жидкостей выражена в граммах безводного вещества на 100 г воды или другого растворителя при температуре (в °С), указанной верхним индексом; при этом растворимость в воде обозначается буквой s. Растворимость газов дается обычно в миллилитрах газа, растворяющегося в 100 г растворителя; это указывается в каждом отдельном случае, например: s (мл) $= 1{,}6^{20}$ или р. эт. 25^{10} мл. Отсутствие такого указания означает, что растворимость газа выражена в граммах на 100 г растворителя при парциальном давлении газа, равном нормальному атмосферному давлению (101,325 кПа).

---

* 1 П = 0,1 Па·с.

В ряде случаев растворимость характеризуется лишь качественно. Если указано, что вещество растворяется в KI, NH_4Cl, Na_2S, щелочах, кислотах и т. п., то имеется в виду его растворимость в разбавленных водных растворах соответствующих реагентов; NH_4OH означает водный раствор аммиака.

Азот N_2; $M = 28{,}01$; бц. газ или ж.; $\rho = 1{,}2506$ г/л; $0{,}808^{-196}$ (ж.); $t_{пл} = -210{,}0$; $t_{кип} = -195{,}8$; $t_{кр} = -149{,}90$; $p_{кр} = 3{,}905$; $\rho_{кр} = 0{,}304$; $C_p^\circ = 29{,}1$; $S^\circ = 199{,}9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}721$; $\Delta H_{исп} = 5{,}59$; $\varepsilon = 1{,}000528^{25}$; η (мкП) $= 165^0$; 208^{100}; 246^{200}; 311^{400}; 366^{600}; $p = 1^{-226}$; 10^{-219}; 100^{-210}; s (мл) $= 2{,}35^0$; $1{,}86^{10}$; $1{,}54^{20}$; $1{,}43^{25}$; $1{,}34^{30}$; $1{,}18^{40}$; $1{,}09^{50}$; $1{,}02^{60}$; $0{,}96^{80}$; $0{,}95^{100}$; м. р. эт.

(I) оксид [закись азота] N_2O; $M = 44{,}01$; бц. газ или ж.; $\rho = 1{,}9778$ г/л; $1{,}226^{-89}$ (ж.); $t_{пл} = -91{,}0$; $t_{кип} = -88{,}5$; $t_{кр} = 36{,}43$; $p_{кр} = 7{,}255$; $\rho_{кр} = 0{,}453$; $c_p = 0{,}887^{25}$; $C_p^\circ = 38{,}6$; $S^\circ = 219{,}9$; $\Delta H^\circ = 82{,}0$; $\Delta G^\circ = 104{,}1$; $\Delta H_{пл} = 6{,}52$; $\Delta H_{исп} = 16{,}56$; $\varepsilon = 1{,}00103^{25}$; $\mu = 0{,}16$; η (мкП) $= 137^0$; 183^{100}; 225^{200}; 303^{400}; $p = 1^{-144}$; 10^{-129}; 100^{-110}; s (мл) $= 130^0$; $87{,}8^{10}$; 63^{20}; $54{,}4^{25}$; р. эт., эф.

(II) оксид [окись азота] NO; $M = 30{,}01$; бц. газ; син. ж.; $\rho = 1{,}3402$ г/л; $1{,}269^{-152}$ (ж.); $t_{пл} = -163{,}7$; $t_{кип} = -151{,}7$; $t_{кр} = -93$; $p_{кр} = 6{,}55$: $\rho_{кр} = 0{,}52$; $C_p^\circ = 29{,}9$; $S^\circ = 210{,}6$; $\Delta H^\circ = 90{,}25$; $\Delta G^\circ = 86{,}58$; $\Delta H_{пл} = 2{,}30$; $\Delta H_{исп} = 13{,}77$; $\varepsilon = 1{,}00059^{25}$; $\mu = 0{,}16$; η (мкП) $= 179^0$; 227^{100}; 287^{250}; $p = 1^{-188}$; 10^{-178}; $100^{-166{,}5}$; s (мл) $= 7{,}38^0$; $5{,}71^{10}$; $4{,}71^{20}$; $4{,}32^{25}$; $4{,}0^{30}$; $3{,}51^{40}$; $3{,}15^{50}$; $2{,}95^{60}$; $2{,}7^{80}$; $2{,}63^{100}$; р. эт., CS_2

(III) оксид [азотистый ангидрид] N_2O_3; $M = 76{,}01$; кр.-бур. газ; син. ж.; $\rho = 1{,}447^2$; $t_{пл} = -101$; $t_{кип} = -40$ разл.; $C_p^\circ = 65{,}3$; $S^\circ = 307$; $\Delta H^\circ = 83{,}3$; $\Delta G^\circ = 140{,}5$; реаг. H_2O, щ.; р. кисл., эф.

(IV) оксид [двуокись азота] NO_2 (или N_2O_4); $M = 46{,}01$ (92,02); кр.-бур. газ; желт. ж.; бц. кб.; $\rho = 1{,}49^0$; $t_{пл} = -11{,}2$; $t_{кип} = 21$; $t_{кр} = 158$; $p_{кр} = 10{,}1$; $\rho_{кр} = 0{,}56$; $C_p^\circ = 37{,}5$; $S^\circ = 240{,}2$; $\Delta H^\circ = 33$; $\Delta G^\circ = 51{,}5$; $\Delta H_{пл} = 14{,}65$; $\Delta H_{исп} = 38{,}5$; $\varepsilon = 2{,}48^{18}$; $\mu = 0{,}32$; $p = 1^{-56}$; 10^{-37}; 100^{-15}; реаг. H_2O, щ.; р. хлф., CS_2

(V) оксид [азотный ангидрид] N_2O_5; $M = 108{,}01$; бц. гекс.; $\rho = 1{,}642^{18}$; $t_{возг} = 33$; $C_p^\circ = 143$; $S^\circ = 178$; $\Delta H^\circ = -42{,}7$; $\Delta G^\circ = 114{,}1$; $\Delta H_{возг} = 54$; $p = 1^{-37{,}5}$; $10^{-18{,}5}$; $100^{7{,}8}$; реаг. H_2O; р. хлф.

фторид NF_3; $M = 71{,}00$; бц. газ; $t_{пл} = -207$; $t_{кип} = -129$; $t_{кр} = -39{,}25$; $p_{кр} = 4{,}531$; $C_p^\circ = 53{,}26$; $S^\circ = 260{,}6$; $\Delta H^\circ = -126$; $\Delta G^\circ = -84{,}4$; $\Delta H_{пл} = 0{,}40$; $\Delta H_{исп} = 11{,}6$; $\mu = 0{,}24$; $p = 10^{-171}$; 100^{-153}; н. р. H_2O

Азидоводород [азотистоводородная кислота] HN_3; $M = 43{,}03$; бц. ж.; $\rho = 1{,}13$; $t_{пл} = -80$; $t_{кип} = 36$; $C_p^\circ = 43{,}68$ (г.); $S^\circ = 238{,}8$ (г.); $\Delta H^\circ = 294$ (г.); $\Delta G^\circ = 328{,}0$; $\Delta H_{исп} = 30$; $\mu = 0{,}85$; $p = 10^{-45}$; 100^{-8}; ∞ H_2O, эт.

Азотная кислота HNO_3; $M = 63{,}01$; бц. ж.; $\rho = 1{,}513^{20}$; $t_{пл} = -41{,}6$; $t_{кип} = 83$; $C_p^\circ = 109{,}9$; $S^\circ = 156{,}6$; $\Delta H^\circ = -174{,}1$; $\Delta G^\circ = -80{,}8$; $\Delta H_{пл} = 10{,}47$; $\Delta H_{исп} = 39{,}2^{25}$; $\mu = 2{,}16$; $p = 10^{-4{,}4}$; $100^{34{,}2}$; ∞ H_2O

Аммиак NH_3; $M = 17{,}03$; бц. газ; $\rho = 0{,}771$ г/л; $t_{пл} = -77{,}75$; $t_{кип} = -33{,}42$; $t_{кр} = 132{,}30$; $p_{кр} = 11{,}283$; $\rho_{кр} = 0{,}233$; $C_p^\circ = 35{,}6$; $S^\circ = 192{,}6$; $\Delta H^\circ = -46{,}19$; $\Delta G^\circ = -16{,}71$; $\Delta H_{пл} = 5{,}655$; $\Delta H_{исп} = 23{,}33$; $\varepsilon = 22{,}7^{-50}$; $\mu = 1{,}48$; η (мкП) $= 93^0$; 128^{100}; 181^{250}; $\sigma = 38{,}0^{-50}$; $26{,}55^0$; $22{,}0^{20}$; $15{,}05^{50}$; $p = 1^{-110}$; 10^{-95}; $100^{-67{,}4}$; $s = 87{,}5^0$; $67{,}9^{10}$; $52{,}6^{20}$; $46{,}2^{25}$; $40{,}3^{30}$; $30{,}7^{40}$; $22{,}9^{50}$; $15{,}4^{80}$; $7{,}4^{100}$; р. эт., эф., ац., хлф.

Гидразин N_2H_4; $M = 32{,}05$; бц. ж. или мн.; $\rho = 1{,}008^{20}$; $t_{пл} = 2$; $t_{кип} = 113{,}5$; $t_{кр} = 380$; $p_{кр} = 14{,}7$; $C_p^\circ = 98{,}83$; $S^\circ = 121$; $\Delta H^\circ = 50{,}50$; $\Delta G^\circ = 149{,}2$; $\Delta H_{пл} = 12{,}66$; $\Delta H_{исп} = 41$; $\varepsilon = 58^{25}$; $\eta = 1{,}21^5$; $0{,}91^{25}$; $\sigma = 66{,}7^{25}$; $p = 10^{18{,}9}$; $100^{61{,}8}$; ∞ H_2O; р. эт.

гидрат $N_2H_4 \cdot H_2O$; $M = 50{,}06$; бц. ж. или мн.; $\rho = 1{,}03^{21}$; $t_{пл} = -51{,}6$; $t_{кип} = 118{,}5^{740}$; $S^\circ = 264$ (г.); $\Delta H^\circ = -205$ (г.); -243 (ж.); $\Delta G^\circ = -79{,}1$ (г.); ∞ H_2O; р. эт.; и. р. эф., хлф.

сульфат $N_2H_4 \cdot H_2SO_4$; $M = 130{,}12$; бц. ромб.; $\rho = 1{,}37$; $t_{пл} = 254$ разл.; $s = 2{,}87^{20}$; $3{,}41^{25}$; $3{,}89^{30}$; $4{,}16^{40}$; $7{,}0^{50}$; $9{,}07^{60}$; $14{,}4^{80}$; н. р. эт.

хлорид $N_2H_4 \cdot 2HCl$; $M = 104{,}97$; бц. кб.; $\rho = 1{,}42$; $t_{пл} = 198$; $\Delta H^\circ = -364$; $s = 270{,}4^{23}$; о. х. р. гор. H_2O; м. р. эт.

Гидроксиламин NH_2OH; $M = 33{,}03$; бц. ж. или ромб.; $\rho = 1{,}216^{10}$; $t_{пл} = 33$; $t_{кип} = 57^{22}$; $C_p^\circ = 46{,}9$ (г.); $S^\circ = 66{,}5$; $\Delta H^\circ = -115$; $\Delta G^\circ = -17{,}4$; $\Delta H_{пл} = 16{,}5$; $\Delta H_{исп} = 47{,}7$; ∞ хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; х. р. эт., мет.

сульфат $2NH_2OH \cdot H_2SO_4$; $M = 164{,}14$; бц. мн.; $t_{пл} = 170$ разл.; $s = 63{,}7^{25}$; $68{,}5^{90}$; р. эф.; н. р. эт., мет.

хлорид $NH_2OH \cdot HCl$; $M = 64{,}49$; бц. мн.; $\rho = 1{,}67^{17}$; $t_{пл} = 152$ разл.; $\Delta H^\circ = -312$; $s = 94{,}4^{20}$; р. эт., мет.

Дициан [циан] C_2N_2; $M = 52{,}04$; бц. газ; $\rho = 2{,}335$ г/л; $t_{пл} = -34{,}4$; $t_{кип} = -21{,}2$; $t_{кр} = 127$; $p_{кр} = 6{,}0$; $C_p^\circ = 56{,}82$; $S^\circ = 241{,}8$; $\Delta H^\circ = 307{,}3$; $\Delta G^\circ = 309{,}2$; $\Delta H_{пл} = 8{,}11$; $\Delta H_{исп} = 23{,}33$; η (мкП) $= 94^0$; 128^{100}; $p = 1^{-95{,}5}$; $10^{-76{,}6}$; $100^{-51{,}5}$; р. H_2O 450^{20} мл, эт. 230^{80} мл, эф. 500^{18} мл, CH_3COOH

Циановодород [синильная кислота, цианистый водород] HCN; $M = 27{,}03$; бц. газ или ж.; $\rho = 0{,}688^{20}$; $t_{пл} = -13{,}3$; $t_{кип} = 25{,}65$; $t_{кр} = 183{,}5$; $p_{кр} = 5{,}39$; $\rho_{кр} = 0{,}195$; $C_p^\circ = 70{,}63$; $S^\circ = 113{,}1$; $\Delta H^\circ = 135$ (г.); $\Delta G^\circ = 125{,}5$; $\Delta H_{пл} = 8{,}41$; $\Delta H_{исп} = 25{,}22$; $\varepsilon = 115^{20}$; $\mu = 2{,}8$; $\eta = 0{,}201^{20}$; $\sigma = 18{,}2$ (ж.); $p = 1^{-73}$; 10^{-49}; $100^{-18{,}6}$; ∞ H_2O, эт.; р. эф.

Актиний Ac; $A = [227]$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 10{,}07$; $t_{пл} = 1050$; $t_{кип} \approx 3300$; реаг. H_2O ↓

Алюминий Al; $A = 26,98$; серебр. металл, кб.; $\rho = 2,699^{20}$; $t_{пл} = 660,1$; $t_{кип} = 2500$; $c_p = 0,903^{25}$; $C_p^\circ = 24,35$; $S^\circ = 28,35$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 10,8$; $\Delta H_{исп} = 293$; $\sigma = 840^{700}$; $p = 0,1^{1123}$; 1^{1279}; н. р. H_2O, CH_3COOH; реаг. HCl, H_2SO_4

-аммоний сульфат [алюмоаммониевые квасцы] $Al_2(SO_4)_3 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 906,64$; бц. кб.; $\rho = 1,64$; $t_{пл} = 95$; $-20H_2O$, 120; $-24H_2O$, 200; $C_p^\circ = 1362$; $S^\circ = 1413$; $\Delta H^\circ = -11886$; $\Delta G^\circ = -9870$; $s = 2,1^{0}$; $4,99^{10}$; $7,74^{20}$; $9,19^{25}$; $10,94^{30}$; $14,88^{40}$; $20,10^{50}$; $26,70^{60}$; $109,7^{95}$

бромид $AlBr_3$ (или Al_2Br_6); $M = 266,69$ (533,39); бц. мн., расплыв.; $\rho = 3,01^{25}$; $t_{пл} = 98$; $t_{кип} = 255$; $C_p^\circ = 100,5$; $S^\circ = 180,2$; $\Delta H^\circ = -513,4$; $\Delta G^\circ = -490,6$; $\Delta H_{пл} = 11,25$; $\Delta H_{исп} = 50,2$; $p = 1^{81}$; 10^{118}; 100^{176}; р. H_2O, эт., эф., ац., CS_2

гидрид AlH_3; $M = 30,00$; бел. гекс.; разл. > 105; $C_p^\circ = 40,2$; $S^\circ = 30,0$; $\Delta H^\circ = -11,4$; $\Delta G^\circ = 46,4$; реаг. H_2O, эт.; р. эф.

гидроксид [*бемит*] AlO(OH) (или $Al_2O_3 \cdot H_2O$); $M = 59,99$ (119,98); бел. ромб.; $\rho = 3,01$; $\rightarrow Al_2O_3$, > 300; $C_p^\circ = 65,63$; $S^\circ = 48,43$; $\Delta H^\circ = -985$; $\Delta G^\circ = -910,7$; н. р. H_2O; реаг. гор. кисл., щ.

гидроксид [*диаспор*] AlO(OH) (или $Al_2O_3 \cdot H_2O$); $M = 59,99$ (119,98); бел. ромб.; $\rho = 3,3 \div 3,5$; $\rightarrow Al_2O_3$, 420; $C_p^\circ = 52,76$; $S^\circ = 35,2$; $\Delta H^\circ = -981$; $\Delta G^\circ = -923,5$; н. р. H_2O; реаг. гор. кисл., щ.

гидроксид [*гиббсит*] $Al(OH)_3$ (или $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$); $M = 78,00$ (156,01); бц. мн.; $\rho = 2,42$; $\rightarrow$ бемит, > 150; $C_p^\circ = 93,07$; $S^\circ = 70,1$; $\Delta H^\circ = -1315$; $\Delta G^\circ = -1157$; н. р. H_2O

гидроксид [*гидраргиллит*] $Al(OH)_3$ (или $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$); $M = 78,00$ (156,01); бел. мн.; $\rightarrow$ бемит, 180—200; н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

иодид AlI_3 (или Al_2I_6); $M = 407,69$ (815,39); бц. расплыв. гекс. пл.; $\rho = 3,98^{25}$; $t_{пл} = 191$; $t_{кип} = 382$; $C_p^\circ = 99,2$; $S^\circ = 189,5$; $\Delta H^\circ = -308$; $\Delta G^\circ = -304$; $\Delta H_{пл} = 15,9$; $p = 1^{178}$; 10^{225}; 100^{296}; р. H_2O, эт., CS_2, эф.

-калий сульфат [алюмокалиевые квасцы] $Al_2SO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 948,76$; бц. кб.; $\rho = 1,75$; $t_{пл} = 92,5$; $C_p^\circ = 1302$; $S^\circ = 1375$; $\Delta H^\circ = -12\,115$; $\Delta G^\circ = -10\,274$; $\Delta H_{пл} = 56,1$; $s = 3,0^{0}$; $4,0^{10}$; $5,9^{20}$; $7,23^{25}$; $8,39^{30}$; $11,7^{40}$; $17,0^{50}$; $24,75^{60}$; 40^{70}; 71^{80}; 109^{90}; $119^{92,5}$; н. р. эт.

карбид Al_4C_3; $M = 143,96$; желт. гекс.; $\rho = 2,35$; $n = 2,70$; $t_{пл} \approx 2200$; $C_p^\circ = 116,8$; $S^\circ = 88,95$; $\Delta H^\circ = -209$; $\Delta G^\circ = -196$; реаг. H_2O, кисл.; р. расплав. Al

нитрат $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$; $M = 375,14$; бц. ромб., расплыв.; $t_{пл} = 73,6$; $\Delta H^\circ = -3757$; $s = 62,6^{20}$; $65,3^{25}$; $68,1^{30}$; $75,4^{40}$; $85,2^{50}$; $94,2^{60}$; $122,2^{70}$; $132,5^{80}$; $153,2^{90}$; $159,7^{100}$; р. эт.

нитрид AlN; $M = 40,99$; бц. гекс.; $t_{пл} = 2200^{0,4}$; $C_p^\circ = 30,1$; $S^\circ = 20,2$; $\Delta H^\circ = 318$; $\Delta G^\circ = 287,4$; реаг. H_2O, эт.

оксид [*корунд*] Al_2O_3; $M = 101,96$; бц. трнг.; $\rho = 3,96$; $n = 1,765$; $t_{пл} = 2050$; $C_p^\circ = 79,04$; $S^\circ = 50,92$; $\Delta H^\circ = -1676$; $\Delta G^\circ = -1582$; $\Delta H_{пл} = 113$; $\eta = 58,4^{2052}$; $38,8^{2152}$; $29,5^{2252}$; $\sigma = 690^{2050}$; н. р. H_2O

сульфат $Al_2(SO_4)_3$; $M = 342,14$; бц. гекс.; $\rho = 2,71$; разл. > 770; $C_p^\circ = 259$; $S^\circ = 239,2$; $\Delta H^\circ = -3442$; $\Delta G^\circ = -3101$; $s = 37,9^0$; $38,1^{10}$; $38,5^{25}$; $38,9^{30}$; $40,4^{40}$; $44,9^{60}$; $48,8^{70}$; 89^{100}; м. р. эт.

фторид AlF_3; $M = 83,98$; бц. триг.; $\rho = 3,07$; $t_{возг} = 1280$; $C_p^\circ = 75,1$; $S^\circ = 66,48$; $\Delta H^\circ = -1510$; $\Delta G^\circ = -1431$; $\Delta H_{возг} = 272$; $p = 1^{956}$; 10^{1043}; 100^{1146}; $s = 0,13^0$; $0,28^{10}$; $0,50^{26}$; $0,69^{50}$; $0,89^{75}$; $1,67^{100}$; р. HF

хлорид $AlCl_3$ (или Al_2Cl_6); $M = 133,34$ (266,68); бц. триг. или мн.; $\rho = 2,44^{25}$; $t_{пл} = 192,6^{0,229}$; $t_{возг} = 180$; $C_p^\circ = 91,0$; $S^\circ = 109,3$; $\Delta H^\circ = -704,2$; $\Delta G^\circ = -628,6$; $\Delta H_{пл} = 35,3$; $\eta = 0,35^{197}$; $0,26^{237}$; $0,20^{277}$; $\sigma = 9,12^{200}$; $6,30^{240}$; $3,49^{280}$; $1,38^{310}$; $p = 1^{99}$; 10^{123}; 100^{151}; $s = 44,9^0$; $46,3^{10}$; $45,1^{25}$; $47,0^{30}$; $46,5^{60}$; р. эт. $100^{12,5}$, хлф. $0,72^{25}$, ац., эф., CCl_4; н. р. бзл.

Аммоний

ацетат NH_4CH_3COO; $M = 77,08$; бц. крист., гигр.; $\rho = 1,073$; $t_{пл} = 114$; $\Delta H^\circ = -615$; $s = 148^4$; р. эт.; м. р. ац.

бромид NH_4Br; $M = 97,94$; бц. кб.; $\rho = 2,40^{20}$; $t_{возг} = 394$; $C_p^\circ = 88,7$; $S^\circ = 112,8$; $\Delta H^\circ = -270,1$; $\Delta G^\circ = -174,7$; $p = 100^{320}$; $s = 59,5^0$; $66,6^{10}$; $74,2^{20}$; $81,8^{30}$; $89,7^{40}$; $97,6^{50}$; $104,9^{60}$; $119,3^{80}$, $134,7^{100}$; р. эт., эф., ац.

ванадат, мета- NH_4VO_3; $M = 116,98$; бц. или желтов. ромб.; $\rho = 2,326$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 129,3$; $S^\circ = 140,6$; $\Delta H^\circ = -1051$; $\Delta G^\circ = -886,2$; $s = 4,8^{20}$; $17,8^{50}$; н. р. эт., эф.

иодид NH_4I; $M = 144,94$; бц. кб., гигр.; $\rho = 2,51^{20}$; $t_{возг} = 405$; $C_p^\circ = 81,76$; $S^\circ = 117$; $\Delta H^\circ = -201,0$; $\Delta G^\circ = -112$; $p = 100^{331}$; $s = 154,2^0$; $163,2^{10}$; $172,3^{20}$; $176,8^{25}$; $181,4^{30}$; $190,5^{40}$; $199,6^{50}$; $208,6^{60}$; $228,8^{80}$; $250,3^{100}$; о. х. р. эт., ац.; м. р. эф.

карбонат $(NH_4)_2CO_3$; $M = 96,09$; бц. кб.; разл. 58; $s = 100^{15}$; реаг. гор. H_2O; н. р. эт.

карбонат, гидро- NH_4HCO_3; $M = 79,06$; бц. ромб. или мн.; $\rho = 1,586$; при нагр. разл.; $\Delta H^\circ = -850$; $\Delta G^\circ = -666$; $p = 59^{25,4}$; 278^{45}; $s = 11,9^0$; $16,1^{10}$; $21,7^{20}$; $24,8^{25}$; $28,4^{30}$; $36,6^{40}$; н. р. эт., ац.

молибдат $(NH_4)_2MoO_4$; $M = 196,01$; бц. мн.; $\rho = 2,27$; при нагр. разл.; $\Delta H^\circ = -1280$; реаг. H_2O; н. р. эт., ац.

нитрат NH_4NO_3; $M = 80,04$; бц. ромб., кб. или тетраг., гигр.; $\rho = 1,725^{25}$; $t_{пл} = 169,6$; разл. 210; при быстром нагр. взр.; $C_p^\circ = 139$; $S^\circ = 151$; $\Delta H^\circ = -365,4$; $\Delta G^\circ = -183,8$; $\Delta H_{пл} = 6,40$; $s = 122^0$; 150^{10}; 600^{80}; р. эт. $3,8^{20}$, мет. $17,1^{20}$, ац.

нитрит NH_4NO_2; $M = 64,04$; бел. крист.; $\rho = 1,69$; разл. > 70; $\Delta H^\circ = -256$; $s = 180^{19,5}$; $300^{33,5}$; р. эт.; н. р. эф.

оксалат $(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$; $M = 142,11$; бц. ромб.; $\rho = 1,50$; при нагр. разл.; $\Delta H^\circ = -1424$; $s = 2,36^0$; $3,21^{10}$; $4,45^{20}$; $5,21^{25}$; $6,08^{30}$; $8,18^{40}$; $10,8^{50}$; 14^{60}; $22,4^{80}$; $34,6^{100}$; м. р. эт.

пероксосульфат, ди- [персульфат аммония] $(NH_4)_2S_2O_8$; $M = 228,19$; бц. мн.; $\rho = 1,982$; разл 120; $\Delta H° = -1648$; $s = 58,2^0$; $74,8^{15,5}$

роданид NH_4SCN; $M = 76,12$; бц. мн., расплыв.; $\rho = 1,305$; $t_{пл} = 149,6$; разл. 170; $\Delta H° = -82,0$; $s = 120^0$; 144^{10}; 170^{20}; 190^{25}; 208^{30}; 284^{50}; 431^{70}; р. эт., ац.

сульфат $(NH_4)_2SO_4$; $M = 132,13$; бц. ромб.; $\rho = 1,77^{20}$; $n = 1,521$; разл. > 218; $C_p^{\circ} = 187$; $S^{\circ} = 220$; $\Delta H^{\circ} = -1180$; $\Delta G^{\circ} = -901,3$; $s = 70,1^0$; $72,7^{10}$; $75,4^{20}$; $76,9^{25}$; $78,1^{30}$; $81,2^{40}$; $84,3^{50}$; $87,4^{60}$; $94,1^{80}$; 102^{100}; н. р. эт., ац.

сульфид $(NH_4)_2S$; $M = 68,14$; бц. или желтов. крист., гигр.; при нагр. разл.; $\Delta H° = -167$; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. эт.

фосфат, гидроорто- $(NH_4)_2HPO_4$; $M = 132,06$; бц. мн.; $\rho = 1,619$; $n = 1,53$; разл. > 70; $\Delta H° = -1566$; $s = 42,9^0$; $62,8^{10}$; 69^{20}; $75,2^{30}$; $81,8^{40}$; $89,2^{50}$; 106^{70}; н. р. эт., ац

фосфат, дигидроорто- $NH_4H_2PO_4$; $M = 115,03$; бц. тетраг.; $\rho = 1,80^{20}$; $n = 1,479$; $1,525$; $t_{пл} = 190$; $C_p^{\circ} = 142$; $S^{\circ} = 152,0$; $\Delta H^{\circ} = -1446$; $\Delta G° = -1211$; $s = 22,6^0$; 28^{10}; $35,3^{20}$; $39,5^{25}$; $43,9^{30}$; 57^{40}; $82,5^{60}$; $118,3^{80}$; $173,2^{100}$; н. р. ац.

фторид NH_4F; $M = 37,04$; бц. гекс., расплыв.; $\rho = 1,01^{25}$; при нагр. разл.; $C_p^{\circ} = 65,27$; $S^{\circ} = 71,96$; $\Delta H^{\circ} = -463,6$; $\Delta G^{\circ} = -348,4$; $s = 71,9^0$; $74,1^{10}$; $82,6^{20}$; $88,8^{30}$; 111^{60}; 118^{80}; р. эт.

хлорид NH_4Cl; $M = 53,49$; бц. кб.; $\rho = 1,526^{20}$; $n = 1,642$; $t_{возг} = 338$; $C_p^{\circ} = 84,1$; $S^{\circ} = 95,8$; $\Delta H^{\circ} = -314,2$; $\Delta G^{\circ} = -203,2$; $p = 100^{270}$; $s = 29,4^0$; $33,2^{10}$; $37,2^{20}$; $39,3^{25}$; $41,4^{30}$; $45,8^{40}$; $50,4^{50}$; $55,2^{60}$; $65,6^{80}$; $78,6^{100}$; р. эт. $0,6^{19}$; м. р. мет.

хромат, ди- [бихромат аммония] $(NH_4)_2Cr_2O_7$; $M = 252,06$; ор. мн.; $\rho = 2,15^{25}$; при нагр. разл.; $\Delta H° = -1799$; $s = 18,3^0$; $35,6^{20}$; $45,5^{30}$; $58,5^{40}$; $86,6^{60}$; 115^{80}; $155,6^{100}$; р. эт.; н. р. ац.

Аргон Ar; $A = 39,95$; бц. газ; $\rho = 1,7839$ г/л; $t_{пл} = -189,3$; $t_{кип} = -185,9$; $t_{кр} = -122,5$; $p_{кр} = 4,86$; $\rho_{кр} = 0,531$; $C_p^{\circ} = 20,79$; $S^{\circ} = 154,7$; $\Delta H° = 0$; $\Delta G° = 0$; $\Delta H_{пл} = 1,19$; $\Delta H_{исп} = 6,51$; $\varepsilon = 1,000504^{25}$; η (мкП) $= 210^0$; 269^{100}; 321^{200}; 411^{400}; $p = 1^{-219,5}$; $10^{-211,3}$; $100^{-200,1}$; s (мл) $= 5,2^0$; $3,3^{20}$; $2,5^{40}$; р. эт., бзл.

Барий Ba; $A = 137,34$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 3,76^{20}$; $t_{пл} = 710$; $t_{кип} = 1640$; $c_p = 0,209^{0-100}$; $C_p^{\circ} = 28,7$; $S^{\circ} = 67$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; $\Delta H_{пл} = 8,66$; $\Delta H_{исп} = 150,9$; $p = 0,1^{724}$; 1^{861}; 10^{1044}; 100^{1300}; реаг. H_2O, кисл.

бромид $BaBr_2$; $M = 297,15$; бц. ромб.; $\rho = 4,78^{24}$; $t_{пл} = 847$; $S° = 150$; $\Delta H° = -756,5$; $\Delta G° = -732$; $s = 90,5^0$; $94,2^{10}$; 98^{20}; 100^{25}; $102,5^{30}$; $106,2^{40}$; $110,5^{50}$; $120,7^{75}$; 132^{100}; х. р. мет.; м. р. эт., ац.

гидрид BaH_2; $M = 139,36$; св.-сер. ромб.; $\rho = 4,21$; разл. > 675; $\Delta H° = -179$; $\Delta G° = -130$; реаг. H_2O, кисл.

гидроксид $Ba(OH)_2$; $M = 171,35$; бц. мн.; $\rho = 4,5$; $t_{пл} = 408$; разл. > 1000; $S° = 124$; $\Delta H° = -950$; $\Delta G° = -886$; $s = 1,67^0$; $2,48^{10}$; $3,89^{20}$; $5,59^{30}$; $8,22^{40}$; $13,1^{50}$; $20,9^{60}$; $101,4^{80}$; м. р. ац.

иодид BaI_2; $M = 391{,}15$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}92$; $t_{пл} = 740$; $S° = 167$; $\Delta H° = -605{,}4$; $\Delta G° = -619$; $s = 166{,}7^{0}$; $184{,}1^{10}$; $204{,}4^{20}$; $223{,}6^{30}$; $228{,}9^{40}$; $234{,}4^{50}$; $241{,}3^{60}$; $246{,}6^{70}$; р. эт. 77^{20}, ац.

карбонат $BaCO_3$; $M = 197{,}35$; бел. ромб.; $\rho = 4{,}43$; разл. 1450; $C_p^° = 85{,}35$; $S° = 112$; $\Delta H° = -1219$; $\Delta G° = -1139$; о. м. р. H_2O; реаг. кисл.; р. водн. NH_4Cl; н. р. эт.

нитрат $Ba(NO_3)_2$; $M = 261{,}35$; бц. кб.; $\rho = 3{,}24^{23}$; $n = 1{,}572$; $t_{пл} = 595$; $C_p^° = 151$; $S° = 214$; $\Delta H° = -991{,}9$; $\Delta G° = -795{,}0$; $\Delta H_{пл} = 25$; $s = 4{,}99^{0}$; $6{,}78^{10}$; $9{,}05^{20}$; $10{,}32^{25}$; $11{,}6^{30}$; $14{,}3^{40}$; $17{,}2^{50}$; $20{,}3^{60}$; $26{,}6^{80}$; $34{,}2^{100}$; н. р. эт.

оксид BaO; $M = 153{,}34$; бц. кб. или гекс.; $\rho = 5{,}72$ (кб.); 5,32 (гекс.); $t_{пл} = 1920$; $t_{кип} = 2000$; $C_p^° = 47{,}45$; $S° = 70{,}3$; $\Delta H° = -558{,}1$; $\Delta G° = -528{,}4$; реаг. H_2O, кисл.; р. эт.; н. р. ац.

пероксид [перекись бария] BaO_2; $M = 169{,}34$; бел. тетраг.; $\rho = 4{,}96$; $t_{пл} = 450$; разл. > 600; $S° = 65{,}7$; $\Delta H° = -629{,}7$; $\Delta G° = -587{,}9$; реаг. H_2O, кисл.; и. р. ац.

сульфат [*барит*] $BaSO_4$; $M = 233{,}40$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}5$; $n = 1{,}637$; 1,638; 1,649; $t_{пл} = 1580$; $C_p^° = 101{,}8$; $S° = 132$; $\Delta H° = -1465$; $\Delta G° = -1353$; $\Delta H_{пл} = 41$; $s = 0{,}00022^{18}$; $0{,}00041^{100}$

сульфид BaS; $M = 169{,}40$; бц. кб.; $\rho = 4{,}25^{15}$; $C_p^° = 49{,}37$; $S° = 78{,}2$; $\Delta H° = -443{,}5$; $\Delta G° = -437{,}2$; $s = 2{,}88^{0}$; $4{,}89^{10}$; $7{,}86^{20}$; $8{,}95^{25}$; $10{,}38^{30}$; $14{,}89^{40}$; $21{,}4^{50}$; $27{,}7^{60}$; $49{,}9^{80}$; $60{,}3^{100}$; н. р. эт.

фторид BaF_2; $M = 175{,}34$; бц. кб.; $\rho = 4{,}83$; $t_{пл} = 1280$; $t_{кип} = 2140$; $C_p^° = 71{,}21$; $S° = 96{,}2$; $\Delta H° = -1200$; $\Delta G° = -1149$; $\Delta H_{пл} = 12{,}6$; $\Delta H_{исп} = 347$; $p = 1^{1436}$; 10^{1639}; 100^{1905}; $s = 0{,}159^{10}$; $0{,}162^{30}$; р. HF, HCl, HNO_3

хлорид $BaCl_2$; $M = 208{,}25$; бц. ромб.; $\rho = 3{,}92$; $t_{пл} = 960$; $t_{кип} = 1560$; $C_p^° = 75{,}3$; $S° = 126$; $\Delta H° = -860{,}1$; $\Delta G° = -810{,}9$; $\Delta H_{пл} = 23$; $\eta = 4{,}60^{997}$; $3{,}61^{1037}$; $\sigma = 165{,}0^{970}$; $159{,}4^{1040}$; $s = 31{,}6^{0}$; $33{,}7^{10}$; $36{,}2^{20}$; $37{,}4^{25}$; $38{,}7^{30}$; $41{,}2^{40}$; $43{,}7^{50}$; $46{,}4^{60}$; $52{,}2^{80}$; $58{,}2^{100}$; и. р. эт.

Бериллий Be; $A = 9{,}01$; св.-сер. металл, гекс.; $\rho = 1{,}85^{25}$; $t_{пл} = 1284$; $t_{кип} = 2970$; $c_p = 2{,}01^{0-100}$; $C_p^° = 16{,}4$; $S° = 9{,}54$; $\Delta H° = 0$; $\Delta G° = 0$; $\Delta H_{пл} = 14{,}7$; $\Delta H_{исп} = 309$; $\Delta H_{возг} = 333^{25}$; $p = 0{,}001^{1091}$; $0{,}1^{1361}$; 1^{1548}; 10^{1785}; не реаг. H_2O, хол. HNO_3; реаг. разб. HCl, H_2SO_4, гор. HNO_3, разб. щ.; н. р. Hg

боргидрид $Be(BH_4)_2$; $M = 38{,}70$; бел. крист.; $t_{возг} = 91{,}3$; разл. 123; $p = 1^{2{,}0}$; $10^{27{,}6}$; $100^{58{,}4}$; реаг. H_2O; р. бзл.

бромид $BeBr_2$; $M = 168{,}82$; бц. расплыв. иг.; $\rho = 3{,}465^{25}$; $t_{пл} = 488$; $t_{возг} \approx 480$; $S° = 103$; $\Delta H° = -330$; $\Delta G° = -354$; $\mu = 0$; $p = 1^{286}$; 10^{340}; 100^{404}; р. H_2O, эт., эф.; н. р. бзл.

гидроксид $Be(OH)_2$; $M = 43{,}03$; бел. ам. или крист.; $\rho = 1{,}92$ (крист.); разл. 138; $C_p^° = 64{,}22$; $S° = 55{,}6$; $\Delta H° = -907$; $\Delta G° = -818$; м. р. H_2O; реаг. кисл., щ., $(NH_4)_2CO_3$

иодид BeI_2; $M = 262{,}82$; бц. расплыв. иг.; $\rho = 4{,}325^{25}$; $t_{пл} = 510$; $t_{кип} = 590$; $C_p^° = 71{,}1$; $S° = 130$; $\Delta H° = -165$; $\Delta G° = -210$; $\Delta H_{пл} = 19$; $\Delta H_{исп} = 80$; $p = 1^{282}$; 10^{339}; 100^{410}; реаг. H_2O; р. эт., эф., CS_2

↓ **карбонат** $BeCO_3 \cdot 4H_2O$; $M = 141{,}08$; бел. гекс.; разл. 100; $\Delta H^\circ = -982$ (бв.); $\Delta G^\circ = -944{,}7$ (бв.); $s = 0{,}36^0$

нитрат $Be(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; $M = 205{,}07$; бц. расплыв. крист.; $t_{пл} = 61$; $-H_2O$, 160; $\rightarrow BeO$, 320; $\Delta H^\circ = -678$ (бв.); $s = 98{,}6^0$; 107^{20}; 110^{30}; 142^{50}; 184^{61}; х. р. эт.

оксид [*бромеллит*] BeO; $M = 25{,}01$; бц. гекс.; $\rho = 3{,}01$; $n = 1{,}719$; $1{,}733$; $t_{пл} = 2530$; $t_{кип} \approx 4120$; $C_p^\circ = 25{,}5$; $S^\circ = 14{,}1$; $\Delta H^\circ = -598$; $\Delta G^\circ = -582$; $\Delta H_{пл} = 71$; о. м. р. H_2O; реаг. конц. H_2SO_4, расплав. щ.

сульфат $BeSO_4$; $M = 105{,}07$; бц. тетраг.; $\rho = 2{,}44$; $n = 1{,}440$; $1{,}472$; разл. > 550; $S^\circ = 90$; $\Delta H^\circ = -1197$; $\Delta G^\circ = -1088$; $s = 36{,}2^0$; $37{,}9^{10}$; 40^{20}; $41{,}2^{25}$; $42{,}5^{30}$; $45{,}8^{40}$; $49{,}7^{50}$; $54{,}3^{60}$; $63{,}9^{76}$; 60^{80}; $42{,}9^{100}$

фторид BeF_2; $M = 47{,}01$; бц. тетраг., гекс. или стеклов.; $\rho = 1{,}99^{25}$; $t_{пл} = 797$; $t_{кип} = 1159$; $C_p^\circ = 59$; $S^\circ = 45$; $\Delta H^\circ = -1010$; $\Delta G^\circ = -941$; $p = 1^{775}$; 10^{880}; 100^{1013}; х. р. H_2O

хлорид $BeCl_2$; $M = 79{,}92$; бц. ромб. или кб.; $\rho = 1{,}90^{25}$; $t_{пл} = 440$; $t_{кип} = 520$; $C_p^\circ = 71{,}1$; $S^\circ = 63$; $\Delta H^\circ = -494$; $\Delta G^\circ = -468$; $\Delta H_{пл} = 16$; $\Delta H_{исп} = 109$; $\mu = 0$; $s = 67{,}6^0$; $72{,}8^{20}$; 77^{30}; х. р. эт., эф, бзл.; м. р. хлф.; н. р. ац.

Бор B; $A = 10{,}81$; темно-сер. крист.; $\rho = 2{,}34$; $t_{пл} = 2075$; $t_{кип} = 3700$; $c_p = 1{,}28^{0-100}$; $C_p^\circ = 11{,}1$; $S^\circ = 5{,}86$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 23$; $\Delta H_{исп} = 530$; $p = 0{,}01^{2136}$; $0{,}1^{2358}$; 1^{2625}; 10^{2957}; н. р. H_2O, эт., эф., щ.; реаг. HNO_3, H_2SO_4

карбид B_4C; $M = 55{,}25$; черн. триг.; $\rho = 2{,}52$; $t_{пл} = 2350$; $C_p^\circ = 52{,}80$; $S^\circ = 27{,}1$; н. р. H_2O, кисл.; р. расплав. щ.

нитрид BN; $M = 24{,}82$; бел. гекс.; $\rho = 2{,}34$; $t_{пл} \approx 3000$; $C_p^\circ = 19{,}7$; $S^\circ = 14{,}8$; $\Delta H^\circ = -252{,}6$; $\Delta G^\circ = -226{,}8$; н. р. H_2O, кисл., хол. щ.; реаг. гор. щ.

оксид [борный ангидрид] B_2O_3; $M = 69{,}62$; бц. гигр. стеклов.; $\rho = 1{,}84$; $t_{пл} \approx 290$; $t_{кип} \approx 2100$; $C_p^\circ = 62{,}76$; $S^\circ = 80{,}8$; $\Delta H^\circ = -1254$; $\Delta H_{исп} = 356$; $\eta = 5020^{1137}$; 3840^{1217}; 2700^{1317}; 1870^{1417}; 1300^{1517}; 918^{1617}; $\sigma = 72{,}4^{700}$; $79{,}4^{1000}$; $90{,}1^{1200}$; $97{,}1^{1400}$; м. р. хол. H_2O; р. гор. H_2O

фторид BF_3; $M = 67{,}81$; бц. газ; $\rho = 2{,}99^{20}$ г/л; $t_{пл} = -128$; $t_{кип} = -100$; $t_{кр} = -12{,}3$; $p_{кр} = 4{,}99$; $C_p^\circ = 50{,}46$; $S^\circ = 254{,}3$; $\Delta H^\circ = -1137$; $\Delta G^\circ = -1120$; $\Delta H_{пл} = 4{,}62$; $\Delta H_{исп} = 17{,}10$; $\mu = 0$; $p = 10^{-142}$; 100^{-124}; р. хол. H_2O, бзл.; реаг. гор. H_2O, эт.

хлорид BCl_3; $M = 117{,}17$; бц. ж.; $\rho = 1{,}43^0$; $n = 1{,}428$; $t_{пл} = -107$; $t_{кип} = 12{,}5$; $t_{кр} = 178{,}8$; $p_{кр} = 3{,}87$; $\rho_{кр} = 0{,}7$; $C_p^\circ = 107$; $S^\circ = 206$; $\Delta H^\circ = -427{,}1$; $\Delta G^\circ = -387{,}2$; $\Delta H_{пл} = 6{,}81$; $\Delta H_{исп} = 23{,}9$; $\sigma = 16{,}7^{20}$; $p = 1^{-92}$; 10^{-68}; $100^{-33{,}5}$; реаг. H_2O, эт.

Борная кислота, орто- H_3BO_3; $M = 61{,}83$; бц. трикл.; $\rho = 1{,}435^{15}$; $n = 1{,}340$; $1{,}456$; $1{,}459$; $t_{пл} = 171$ разл.; $C_p^\circ = 81{,}34$; $S^\circ = 88{,}74$; $\Delta H^\circ = -1094$; $\Delta G^\circ = -968{,}8$; $s = 2{,}77^0$; $3{,}65^{10}$; $4{,}87^{20}$; $5{,}74^{25}$; $6{,}77^{30}$; $8{,}90^{40}$; $11{,}39^{50}$; $14{,}89^{60}$; $23{,}54^{80}$; $38{,}0^{100}$; р. эт., эф., глиц

Диборан B_2H_6; $M = 27,67$; бц. газ.; $\rho = 0,447^{-112}$ (ж.); $t_{пл} = -165$; $t_{кип} = -92,5$; $t_{кр} = 16,7$; $p_{кр} = 4,00$; $\rho_{кр} = 0,14$; $C_p^\circ = 56,9$; $S^\circ = 232$; $\Delta H^\circ = 38,5$; $\Delta G^\circ = 89,6$; $\Delta H_{пл} = 4,47$; $\Delta H_{исп} = 13,3$; $\mu = 0$; $p = 10^{-146}$; 100^{-122}; реаг. H_2O

Тетраборан B_4H_{10}; $M = 53,32$; бц. газ.; $\rho = 0,56^{-35}$ (ж.); $t_{пл} = -121$; $t_{кип} = 18$; $\Delta H^\circ = 67,8$; $\Delta H_{исп} = 25,5$; $p = 10^{-65}$; 100^{-29}; реаг. H_2O, эт.

Бром Br_2; $M = 159,81$; кр.-бур. ж.; $\rho = 3,102^{25}$; $t_{пл} = -7,25$; $t_{кип} = 59,2$; $t_{кр} = 311$; $p_{кр} = 10,3$; $\rho_{кр} = 1,18$; $C_p^\circ = 75,69$; $S^\circ = 152,2$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 9,44$; $\Delta H_{исп} = 29,5$; $\varepsilon = 3,22^{15}$; $\eta = 1,253^{0}$; $0,942^{25}$; $0,746^{50}$; $\sigma = 44,1^{13}$; $p = 10^{-26}$; $100^{8,6}$; $s = 3,58^{20}$; реаг. гор. H_2O; х. р. эт., эф., хлф., CS_2

(I) фторид BrF; $M = 98,90$; кр.-бур. газ или кр. ж.; $t_{пл} = -33$; $t_{кип} = 20$; $C_p^\circ = 33,0$; $S^\circ = 228,9$; $\Delta H^\circ = -42,4$; $\Delta G^\circ = -57,7$; $\mu = 1,29$; реаг. H_2O

(III) фторид BrF_3; $M = 136,90$; св.-желт. ж.; $\rho = 2,84^{8,8}$ (ж.); $t_{пл} = 8,8$; $t_{кип} = 126$; $C_p^\circ = 124,6$; $S^\circ = 178,1$; $\Delta H^\circ = -303,1$; $\Delta G^\circ = -242,9$; $\Delta H_{пл} = 12,03$; $\Delta H_{исп} = 42,68$; $\mu = 1,19$; $p = 10^{29}$; 100^{73}; реаг. H_2O, щ.

(V) фторид BrF_5; $M = 174,90$; бц. ж.; $\rho = 2,47^{25}$; $t_{пл} = -61$; $t_{кип} = 40,8$; разл. > 400; $\Delta H^\circ = -460,7$; $\Delta H_{пл} = 7,36$; $\Delta H_{исп} = 30,6$; $\mu = 1,5$; $p = 10^{-40}$; 100^{-5}; реаг. H_2O

Бромоводород [бромистый водород] HBr; $M = 80,91$; бц. газ; $\rho = 3,645$ г/л; $t_{пл} = -86,9$; $t_{кип} = -66,8$; $t_{кр} = 89,80$; $p_{кр} = 8,51$; $\rho_{кр} = 0,807$; $C_p^\circ = 28,01$; $S^\circ = 198,6$; $\Delta H^\circ = -34,1$; $\Delta G^\circ = -51,2$; $\Delta H_{пл} = 2,41$; $\Delta H_{исп} = 17,61$; $\varepsilon = 6,3^{-80}$; $1,0028^{21}$; $\mu = 0,79$; η (мкП) $= 171^{0}$; 237^{100}; $\sigma = 27^{-78}$; $s = 221^{0}$; 193^{25}; 130^{100}; р. эт.

Ванадий V; $A = 50,94$; св.-сер. металл, кб.; $\rho = 5,96^{20}$; $t_{пл} \approx 1900$; $t_{кип} \approx 3400$; $c_p = 0,502^{20-100}$; $C_p^\circ = 24,9$; $S^\circ = 28,9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 23$; $\Delta H_{исп} = 444,8$; $p = 0,01^{1850}$; $0,1^{2044}$; 1^{2282}; 10^{2590}; 100^{2955}; н. р. H_2O, HCl, щ.; реаг. H_2SO_4, HNO_3, HF, ц. в.

карбид VC *; $M = 62,95$; сер. кб.; $\rho = 5,4$; $t_{пл} \approx 2800$; $C_p^\circ = 32,2$; $S^\circ = 24,9$; $\Delta H^\circ = -104,6$; $\Delta G^\circ = -101,9$; о. м. р. H_2O; реаг. конц. HNO_3, расплав. KNO_3, $KClO_3$

(II) оксид VO; $M = 66,94$; св.-сер. блест. кб.; $\rho = 5,76$; $t_{пл} = 1830$; $C_p^\circ = 38,6$; $S^\circ = 33,6$; $\Delta H^\circ = -431,8$; $\Delta G^\circ = -402,6$; н. р. H_2O; реаг. разб. кисл.

(III) оксид V_2O_3; $M = 149,88$; черн. блест. триг.; $\rho = 4,87$; $t_{пл} = 1970$; $t_{кип} \approx 3000$; $C_p^\circ = 103,2$; $S^\circ = 98,3$; $\Delta H^\circ = -1219,1$; $\Delta G^\circ = -1139,4$; н. р. H_2O, кисл.; реаг. гор. HNO_3

* Приведены данные для состава, отвечающего формуле $VC_{0,90}$.

(IV) оксид [диоксид ванадия] VO_2; $M = 82,94$; син. тетраг. гигр.; $\rho = 4,34$; $t_{пл} = 1545$; $t_{кип} \approx 2700$ разл.; $C_p^\circ = 59,2$; $S^\circ = 51,57$; $\Delta H^\circ = -720$; $\Delta G^\circ = -665$; $\Delta H_{пл} = 56,92$; н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

(V) оксид [ванадиевый ангидрид] V_2O_5; $M = 181,88$; ор. ромб.; $\rho = 3,36^{18}$; $t_{пл} = 680$; разл. > 700; $C_p^\circ = 127,7$; $S^\circ = 131$; $\Delta H^\circ = -1552$; $\Delta G^\circ = -1421,2$; $\Delta H_{пл} = 65,1$; $s = 0,07^{25}$; $0,07^{100}$; реаг. щ., кисл.; н. р. эт.

(IV) фторид VF_4; $M = 126,94$; желтов.-бур. гекс., гигр.; $\rho = 2,97$; разл. 325; $S^\circ = 126$; $\Delta H^\circ = -1412$; $\Delta G^\circ = -1320,0$; реаг. H_2O; р. ац.; м. р. эт., хлф.

(V) фторид VF_5; $M = 145,93$; бц. ромб.; $\rho = 2,18^{19}$; $t_{пл} = 19,5$; $t_{кип} = 48,0$; $S^\circ = 191,9$ (ж.); $\Delta H^\circ = -1480,9$ (ж.); $\Delta G^\circ = -1378,4$ (ж.); $\Delta H_{пл} = 4,2$; $\Delta H_{исп} = 43,9$; р. H_2O, эт., хлф., ац.; реаг. эф., тол.; н. р. CS_2

(IV) хлорид VCl_4; $M = 192,75$; кор.-кр. ж.; $\rho = 1,82$; $t_{пл} = -20,5$; $t_{кип} = 153,0$; разл. 164; $C_p^\circ = 96,2$ (г.); $S^\circ = 259$; $\Delta H^\circ = -569,8$; $\Delta G^\circ = -505,6$; $\Delta H_{пл} = 9,6$; $\Delta H_{исп} = 35,6$; $p = 1^{-9,6}$; $10^{30,4}$; 100^{85}; реаг. H_2O; р. эт., эф., бзл., хлф., CS_2, CCl_4

Висмут Bi; $A = 208,98$; серебр.-бел. металл, гекс. или ромб.; $\rho = 9,80$; $t_{пл} = 271,4$; $t_{кип} = 1552$; $c_p = 0,126^{0-270}$; $C_p^\circ = 26,0$; $S^\circ = 56,9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 11,05$; $\Delta H_{исп} = 177$; $\eta = 1,66^{304}$; $1,27^{451}$; $1,00^{600}$; $\sigma = 388^{300}$; $p = 0,01^{487}$; $0,1^{614}$; 1^{767}; 10^{947}; 100^{1144}; н. р. H_2O; реаг. HNO_3, ц. в., гор. H_2SO_4; медл. реаг. HCl, разб. H_2SO_4

бромид $BiBr_3$; $M = 448,69$; желт. гигр. крист.; $\rho = 5,65$; $t_{пл} = 218$; $t_{кип} = 461$; $t_{кр} = 947$; $p_{кр} = 8,4$; $\rho_{кр} = 1,49$; $\Delta H^\circ = -259$; $\Delta H_{пл} = 21,7$; $\Delta H_{исп} = 75,4$; $p = 10^{280}$; 100^{361}; реаг. H_2O; р. HCl, HBr, эт., эф., ац.; н. р. щ.

гидроксид $Bi(OH)_3$; $M = 260,00$; бел. ам. пор.; $\rho = 4,36$; $-H_2O$, 100; $\Delta H^\circ = -712$; м. р. H_2O, конц. щ.; реаг. кисл.; р. глиц.

иодид BiI_3; $M = 589,69$; зеленов.-черн. ромб.; $\rho = 5,7$; $t_{пл} = 439$; разл. 500; $\Delta H_{пл} = 32$; н. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. HCl, HI, KI, эт., мет., эф., бзл., тол., CS_2

нитрат $Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$; $M = 485,07$; бц. трикл., гигр.; $\rho = 2,83$; разл. > 30; реаг. H_2O; х. р. HNO_3; р. ац. 42^{19}, кисл.

(III) оксид Bi_2O_3; $M = 465,96$; желт. мн., кб или тетраг.; $\rho = 8,9$ (мн.); $t_{пл} = 825$; $t_{кип} = 1890$; мн. → кб., 730; $C_p^\circ = 114$ (мн.); $S^\circ = 151$ (мн.); $\Delta H^\circ = -577,8$ (мн.); $\Delta G^\circ = -497,3$ (мн.); $\Delta H_{пл} = 16$; н. р. H_2O, щ., ац.; реаг. кисл.

сульфат $Bi_2(SO_4)_3$; $M = 706,13$; бц. гигр. иг.; $\rho = 5,08^{15}$; разл. > 405; $\Delta H^\circ = -2552$; реаг. H_2O; р. кисл.

сульфид Bi_2S_3; $M = 514,14$; черн. ромб.; $\rho = 7,6$; $t_{пл} = 685$; $C_p^\circ = 122,0$; $S^\circ = 200,4$; $\Delta H^\circ = -155,6$; $\Delta G^\circ = -152,9$; н. р. H_2O; реаг. HNO_3

хлорид $BiCl_3$; $M = 315,34$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 4,75$; $t_{пл} = 233$; $t_{кип} = 439$; $t_{кр} = 905$; $p_{кр} = 11,97$; $\rho_{кр} = 1,210$; $C_p^\circ = 109$; $S^\circ = 172$;

$\Delta H^\circ = -379$; $\Delta G^\circ = -313{,}1$; $\Delta H_{пл} = 23{,}6$; $\Delta H_{исп} = 73{,}6$; $\eta = 30{,}2^{267}$; $23{,}7^{297}$; $18{,}3^{437}$; $\sigma = 66{,}4^{270}$; $52{,}2^{380}$; $p = 10^{264}$; 100^{343}; реаг. H_2O; р. кисл., эт., мет., ац.

Водород H_2; $M = 2{,}02$; бц. газ; $\rho = 0{,}08988$ г/л; $t_{пл} = -259{,}19$; $t_{кип} = -252{,}77$; $t_{кр} = -239{,}91$; $p_{кр} = 1{,}297$; $\rho_{кр} = 0{,}0310$; $c_p = 14{,}17^{15}$; $14{,}30^{100}$; $14{,}49^{200}$; $14{,}78^{400}$; $15{,}07^{600}$; $C_p^\circ = 28{,}83$; $S^\circ = 130{,}52$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}117$; $\Delta H_{исп} = 0{,}916$; $\varepsilon = 1{,}000252^{25}$; η (мкП) $= 85^0$; 103^{100}; 121^{200}; 154^{400}; 183^{600}; $p = 1^{-263{,}6}$; $10^{-261{,}4}$; $100^{-258{,}1}$; s (мл) $= 2{,}15^0$; $1{,}95^{10}$; $1{,}82^{20}$; $1{,}75^{25}$; $1{,}70^{30}$; $1{,}64^{40}$; $1{,}61^{50}$; $1{,}60^{60}$; $1{,}60^{100}$; р. эт. $6{,}925^0$ мл, Fe, Ni, Pd, Pt

Дейтерий D_2; $M = 4{,}03$; бц. газ; $t_{пл} = -254{,}42$; $t_{кип} = -249{,}55$; $t_{кр} = -234{,}80$; $p_{кр} = 1{,}665$; $\rho_{кр} = 0{,}0623$; $C_p^\circ = 29{,}20$; $S^\circ = 144{,}86$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}197$; $\Delta H_{исп} = 1{,}33$; $\varepsilon = 1{,}000250^{20}$; $p = 1^{-260{,}9}$; $10^{-258{,}4}$; $100^{-254{,}9}$; м. р H_2O

Тритий T_2; $M = 6{,}04$; бц. газ; $t_{пл} = -252{,}5$; $t_{кип} = -248{,}1$; $t_{кр} = -229{,}45$; $p_{кр} = 2{,}11$; $\rho_{кр} = 0{,}112$; $C_p^\circ = 29{,}20$; $S^\circ = 153{,}22$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}234$; $\Delta H_{исп} = 1{,}39$

Вода H_2O; $M = 18{,}02$; бц. ж. или гекс.; $\rho = 1{,}0000^4$; $0{,}9971^{25}$; n (тв.) $= 1{,}309$; $1{,}313$; n (ж.) $= 1{,}33395^0$; $1{,}33369^{10}$; $1{,}33299^{20}$; $1{,}33250^{25}$; $1{,}33194^{50}$; $1{,}32725^{60}$; $t_{пл} = 0{,}00$; $t_{кип} = 100{,}00$; $t_{кр} = 374{,}15$; $p_{кр} = 22{,}12$; $\rho_{кр} = 0{,}32$; $c_p = 2{,}04^0$ (тв.); $4{,}18^{25}$; $C_p^\circ = 75{,}299$; $33{,}58$ (г.); $S^\circ = 70{,}08$; $188{,}72$ (г.); $\Delta H^\circ = -285{,}83$; $-241{,}82$ (г.); $\Delta G^\circ = -237{,}24$; $-228{,}61$ (г.); $\Delta H_{пл} = 6{,}009$; $\Delta H_{исп} = 40{,}66$; $\varepsilon = 78{,}3^{25}$; $\mu = 1{,}84$; $\eta = 1{,}792^0$; $1{,}308^{10}$; $1{,}005^{20}$; $0{,}894^{25}$; $0{,}801^{30}$; $0{,}656^{40}$; $0{,}549^{50}$; $0{,}469^{60}$; $0{,}406^{70}$; $0{,}3565^{80}$; $0{,}3165^{90}$; $0{,}284^{100}$; $\sigma = 75{,}62^0$; $74{,}20^{10}$; $72{,}75^{20}$; $71{,}15^{30}$; $69{,}55^{40}$; $67{,}90^{50}$; $66{,}17^{60}$; $64{,}41^{70}$; $62{,}60^{80}$; $60{,}74^{90}$; $58{,}84^{100}$; $p = 1^{-17{,}4}$; $10^{11{,}2}$; $100^{51{,}6}$; ∞ эт.; м р. эф.

Вода тяжелая [оксид дейтерия] D_2O; $M = 20{,}03$; бц. ж. или гекс.; $\rho = 1{,}1042^{25}$; $n = 1{,}32844^{20}$; $t_{пл} = 3{,}81$; $t_{кип} = 101{,}43$; $t_{кр} = 370{,}90$; $p_{кр} = 21{,}86$; $\rho_{кр} = 0{,}363$; $c_p = 4{,}21^{25}$; $C_p^\circ = 84{,}30$; $34{,}34$ (г.); $S^\circ = 75{,}90$; $198{,}24$ (г.); $\Delta H^\circ = -294{,}60$; $-249{,}20$ (г.); $\Delta G^\circ = -243{,}48$; $-234{,}56$ (г.); $\Delta H_{пл} = 5{,}301$; $\Delta H_{исп} = 45{,}40^{25}$; $\varepsilon = 78{,}2^{25}$; $\mu = 1{,}86$; $\eta = 0{,}969^{30}$; $0{,}713^{45}$; $0{,}552^{60}$; $0{,}445^{75}$; $0{,}365^{90}$; $0{,}323^{100}$; $\sigma = 72{,}60^{20}$; $71{,}85^{25}$; $71{,}10^{30}$; $p = 10^{13{,}1}$; 100^{54}; ∞ эт.; м. р. эф.

Пероксид водорода [перекись водорода] H_2O_2; $M = 34{,}01$; бц. ж.; $\rho = 1{,}450^{20}$; $n = 1{,}4067^{25}$; $t_{пл} = -0{,}43$; $t_{кип} = 152$; $c_p = 2{,}63^{25}$; $C_p^\circ = 89{,}33$; $S^\circ = 109{,}5$; $\Delta H^\circ = -187{,}8$; $\Delta G^\circ = -120{,}4$; $\Delta H_{пл} = 12{,}49$; $\Delta H_{исп} = 51{,}63^{25}$; $\varepsilon = 84{,}2^0$; $\mu = 2{,}1$; $\eta = 1{,}245^{20}$; $\sigma = 80{,}4^{20}$; $p = 10^{50}$; 100^{95}; ∞ H_2O; р. эт., эф.

Вольфрам W; $A = 183{,}85$; св.-сер. металл, кб.; $\rho = 19{,}32$; $t_{пл} = 3420$; $t_{кип} \approx 5680$; $c_p = 0{,}144^{0-1000}$; $C_p^\circ = 24{,}3$; $S^\circ = 32{,}7$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 61{,}5$; $\Delta H_{исп} = 769$; $p = 0{,}01^{3230}$; $0{,}1^{3525}$; 1^{3875}; 10^{4295}; 100^{4810}; н. р. H_2O, щ., хол. HCl, H_2SO_4, HNO_3, HF; реаг. конц. HNO_3 + конц. HF ↓

↓ **карбид** WC; $M = 195,86$; сер.-син. гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 15,7$; $t_{пл} = 2600$ разл.; $C_p^\circ = 35,1$ (α); $S^\circ = 35$ (α); $\Delta H^\circ = -41$ (α); $\Delta G^\circ = -39,5$ (α); н. р. H_2O

карбид W_2C; $M = 379,71$; темно-сер. кб. (α) или гекс. (β); $\rho = 17,3$; $t_{пл} = 2800$; $S^\circ = 81,6$ (β); $\Delta H^\circ = -26$ (β); $\Delta G^\circ = -29,5$ (β); н. р. H_2O; реаг. $HNO_3 + HF$

(IV) оксид [диоксид вольфрама] WO_2; $M = 215,85$; кор. тетраг. или мн. (δ); $\rho = 12,11$; $t_{пл} \approx 1500$; $t_{кип} \approx 1700$; $C_p^\circ = 55,73$ (δ); $S^\circ = 50,54$ (δ); $\Delta H^\circ = -589,5$ (δ); $\Delta G^\circ = -533,7$ (δ); н. р. H_2O; реаг. гор. конц. кисл., щ.

(VI) оксид [триоксид вольфрама] WO_3; $M = 231,85$; желт. или ор.-желт. трикл. (α), мн. (β), ромб. (γ), тетраг. (δ); $\rho = 7,16 \div 7,22$; $t_{пл} = 1473$; $t_{кип} \approx 1670$; $\alpha \to \beta, 18$; $\beta \to \gamma, 330$; $\gamma \to \delta, 740$; $C_p^\circ = 73,85$ (α); $S^\circ = 75,94$ (α); $\Delta H^\circ = -842,7$ (α); $\Delta G^\circ = -763,9$ (α); $\Delta H_{пл} = 73,43$; $p = 1^{1300}$; 10^{1408}; н. р. H_2O, кисл.; р. HF, гор. щ.

(VI) фторид WF_6; $M = 297,84$; бц. газ или св.-желт. ж.; $\rho = 3,44$ (ж.); $t_{пл} = 2,5$; $t_{кип} = 17,3$; $t_{кр} = 171$; $p_{кр} = 4,4$; $\rho_{кр} = 1,28$; $C_p^\circ = 120,5$; $S^\circ = 353,5$; $\Delta H^\circ = -1721,5$; $\Delta G^\circ = -1635,9$; $\Delta H_{пл} = 4,1$; $\Delta H_{исп} = 25,9$; $p = 1^{-71,7}$; $10^{-49,2}$; $100^{-21,1}$; реаг. H_2O, щ.; р. бзл.

(V) хлорид WCl_5; $M = 361,12$; темно-з. ми., расплыв.; $\rho = 3,87$; $t_{пл} = 248$; $t_{кип} = 287$; $C_p^\circ = 140,48$; $S^\circ = 230$; $\Delta H^\circ = -517,6$; $\Delta G^\circ = -410,2$; $\Delta H_{пл} = 24$; $\Delta H_{исп} = 49,0$; $p = 1^{114}$; 10^{160}; 100^{217}; реаг, H_2O; м. р. CS_2

(VI) хлорид WCl_6; $M = 396,57$; фиол.-син. гекс.; $\rho = 3,52^{25}$; $t_{пл} = 283$; $t_{кип} = 340$; $t_{кр} = 650$; $p_{кр} = 5,0$; $\rho_{кр} = 0,94$; $C_p^\circ = 163,7$; $S^\circ = 268$; $\Delta H^\circ = -598,3$; $\Delta G^\circ = -469,0$; $\Delta H_{пл} = 8,4$; $\Delta H_{исп} = 61,5$; $p = 1^{154}$; 10^{198}; 100^{256}

Вольфрамовая кислота, орто- H_2WO_4; $M = 249,86$; ор.-желт. ромб.; $\rho = 5,5$; $-H_2O$, > 100; $C_p^\circ = 119,9$; $S^\circ = 117,2$; $\Delta H^\circ = -1132$; $\Delta G^\circ = -1036,4$; н. р. H_2O, кисл.; реаг. щ., HF, NH_4OH

Гадолиний Gd; $A = 157,25$; серебр.-сер. блест. металл, гекс.; $\rho = 7,87$; $t_{пл} = 1312$; $t_{кип} = 3230$; $C_p^\circ = 37$; $S^\circ = 68,2$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 8,8$; $\Delta H_{исп} = 338^{25}$; реаг. H_2O, разб. кисл.

Галлий Ga; $A = 69,72$; серебр.-бел. металл, ромб.; $\rho = 5,904^{29,6}$ (тв.); $6,095^{29,8}$ (ж.); $t_{пл} = 29,78$; $t_{кип} = 2205$; $c_p = 0,41^{30-100}$; $C_p^\circ = 26,1$; $S^\circ = 41,1$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{исп} = 256$; $\sigma = 358^{30}$; $p = 0,1^{1180}$; 1^{1350}; 10^{1570}; 100^{1870}; н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

(I) оксид Ga_2O; $M = 155,44$; темно-кор. пор.; $\rho = 4,77^{25}$; $t_{пл} > 660$; возг. > 500; $\Delta H^\circ = -356$; н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

(III) оксид Ga_2O_3; $M = 187,44$; бел. триг. (α), мн. (β) или кб. (γ); $\rho = 6,48$ (α); $5,88$ (β); $t_{пл} \approx 1740$; $C_p^\circ = 92,0$ (β); $\Delta H^\circ = -1089$ (β); $\Delta G^\circ = -998,2$ (β); н. р. H_2O; р. кисл., щ. (α); н. р. кисл., щ. (β)

сульфат $Ga_2(SO_4)_3$; $M = 427,61$; бц. гекс.; разл. > 520; $C_p^\circ = 259$; х. р. H_2O; р. эт.; н. р. эф.

(III) хлорид $GaCl_3$ (или Ga_2Cl_6); $M = 176{,}08$ (352,16); бц. расплыв. иг.; $\rho = 2{,}47^{25}$; $t_{пл} = 78$; $t_{кип} = 201$; $\Delta H° = -524{,}7$; $\Delta H_{пл} = 11{,}5$; $p = 1^{48}$; 100^{133}; реаг. H_2O

Гафний Hf; $A = 178{,}49$; серебр.-бел. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 13{,}31^{20}$; $t_{пл} = 2220$; $t_{кип} \approx 4600$; $\alpha \to \beta$, 1740; $c_p = 0{,}147^{25-100}$; $C_p^\circ = 25{,}7$ (α); $S^\circ = 43{,}55$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 21$; $\Delta H_{исп} = 569$; $p = 0{,}1^{2870}$; 1^{3205}; 10^{3700}; 100^{4440}; н. р. H_2O; реаг. конц. HF, ц. в.

оксид HfO_2; $M = 210{,}49$; бел. ромб. или мн.; $\rho = 9{,}68$; $t_{пл} = 2780$; ромб. → мн., 630; $C_p^\circ = 60{,}25$ (мн.); $S^\circ = 59{,}33$ (мн.); $\Delta H^\circ = -1117{,}5$ (мн.); $\Delta G^\circ = -1061{,}1$ (мн.); н. р. H_2O, конц. HCl, HNO_3; реаг. HF, конц. H_2SO_4, расплав. щ.

фторид HfF_4; $M = 254{,}48$; бц. мн.; $\rho = 7{,}13$; $t_{возг} = 974$; $C_p^\circ = 92{,}0$; $S^\circ = 113$; $\Delta H^\circ = -1930$; $\Delta G^\circ = -1830$; $\Delta H_{возг} = 226$; н. р. H_2O, кисл.; р. HF

хлорид $HfCl_4$; $M = 300{,}30$; бел. кб., гигр.; $t_{пл} = 432^{3,38}$; $t_{возг} = 315$; $C_p^\circ = 120{,}5$; $S^\circ = 191$; $\Delta H^\circ = -990$; $\Delta G^\circ = -901$; $\Delta H_{пл} = 22{,}8$; $\Delta H_{возг} = 103{,}1$; реаг. H_2O

Гелий He; $A = 4{,}00$; бц. газ; $\rho = 0{,}1785$ г/л; $t_{пл} = -271{,}4^{3,00}$; $t_{кип} = -268{,}9$; $t_{кр} = -267{,}95$; $p_{кр} = 0{,}229$; $\rho_{кр} = 0{,}0693$; $C_p^\circ = 20{,}79$; $S^\circ = 126{,}04$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}007234$; $\Delta H_{исп} = 0{,}084$; $\varepsilon = 1{,}000068^0$; η (мкП) $= 188^0$; 229^{100}; 269^{200}; 342^{400}; 407^{600}; $p = 1^{-271,9}$; $10^{-271,4}$; $100^{-270,5}$; s (мл) $= 0{,}97^0$; $0{,}99^{10}$; $1{,}00^{30}$; $1{,}07^{50}$; $1{,}21^{75}$

Германий Ge; $A = 72{,}59$; св.-сер. металл, кб.; $\rho = 5{,}323^{25}$; $t_{пл} = 936$; $t_{кип} = 2850$; $c_p = 0{,}31^{0-100}$; $C_p^\circ = 23{,}4$; $S^\circ = 31{,}1$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 37{,}0$; $\sigma = 600^{959}$; $p = 0{,}01^{1414}$; $0{,}1^{1588}$; 1^{1802}; 10^{2074}; 100^{2430}; н. р. H_2O, HCl, хол. H_2SO_4, хол. HNO_3, щ.; реаг. ц. в., гор. H_2SO_4, гор. HNO_3

(II) оксид GeO; $M = 88{,}59$; черн. пор.; возг. > 700; $\Delta H^\circ = -255$; м. р. H_2O; н. р. щ.; реаг. H_2O_2, кисл.

(IV) оксид [диоксид германия] GeO_2; $M = 104{,}59$; бел. триг.; $\rho = 4{,}703^{18}$; $t_{пл} = 1116$; $C_p^\circ = 52{,}09$; $S^\circ = 55{,}27$; $\Delta H^\circ = -554{,}7$; $\Delta G^\circ = -500{,}8$; $\Delta H_{пл} = 17$; $s = 0{,}43^{20}$; $1{,}0^{100}$; м. р. кисл.; реаг. щ.

(IV) оксид [диоксид германия] GeO_2; $M = 104{,}59$; бел. тетраг.; $\rho = 6{,}24$; $t_{пл} = 1086$; пер. в триг., 1049; $C_p^\circ = 50{,}17$; $S^\circ = 39{,}7$; $\Delta H^\circ = -580{,}15$; $\Delta G^\circ = -521{,}6$; $\Delta H_{пл} = 21{,}1$; н. р. H_2O, HF, HCl; м. р. NaOH

(II) сульфид GeS; $M = 104{,}65$; кр.-кор. ромб.; $\rho = 4{,}01$; $t_{пл} = 665$; $C_p^\circ = 47{,}78$; $S^\circ = 65{,}98$; $\Delta H^\circ = -70{,}09$; $\Delta G^\circ = -70{,}97$; $\Delta H_{пл} = 21$; м. р. H_2O, NH_4OH; р. HCl, щ., расплав. KOH

(IV) сульфид GeS_2; $M = 136{,}71$; бел. кб.; $\rho = 2{,}94$; $t_{пл} = 840$; $C_p^\circ = 50{,}00$; $S^\circ = 78{,}28$; $\Delta H^\circ = -38{,}38$; $\Delta G^\circ = -39{,}9$; м. р. H_2O; р. щ., NH_4OH, сульфидах NH_4 и щел. металлов; н. р. эт., эф.

(IV) фторид GeF_4; $M = 148{,}58$; бц. газ; $\rho = 6{,}65$ г/л; $t_{пл} = -15{,}0^{0,4}$; $t_{возг} = -36{,}6$; $C_p^\circ = 82{,}0$; $S^\circ = 303$; $\Delta H^\circ = -1190$; $\Delta G^\circ = -1150$; $\Delta H_{возг} = 31$; $p = 1^{-109}$ (тв.); 10^{-85} (тв.); 100^{-61} (тв.); реаг. H_2O

(IV) хлорид $GeCl_4$; $M = 214{,}40$; бц. ж.; $\rho = 1{,}87^{25}$; $n = 1{,}464^{20}$; $t_{пл} = -49{,}5$; $t_{кип} = 83{,}1$; $t_{кр} = 279$; $p_{кр} = 3{,}85$; $\rho_{кр} = 0{,}65$; $C_p^\circ = 96{,}2$ (г.); $S^\circ = 347{,}7$ (г.); $\Delta H^\circ = -504{,}6$ (г.); -540 (ж.); $\Delta G^\circ = -466{,}0$ (г.); $\Delta H_{исп} = 33$; $p = 1^{-44,2}$; $10^{-14,4}$; $100^{27,9}$; реаг. H_2O; р. эт., эф., CCl_4, CS_2; н. р. гор. H_2SO_4

Герман [моногерман] GeH_4; $M = 72{,}62$; бц. газ; $\rho = 3{,}42$ г/л; $t_{пл} = -165{,}8$; $t_{кип} = -88{,}5$; $C_p^\circ = 45{,}02$; $S^\circ = 217{,}1$; $\Delta H^\circ = 90{,}8$; $\Delta G^\circ = 113{,}2$; $\Delta H_{пл} = 0{,}84$; $\Delta H_{исп} = 14{,}1$; $p = 1^{-163,5}$; $10^{-145,6}$; $100^{-120,8}$; медл. реаг. H_2O, щ.

Гольмий Ho; $A = 164{,}93$; сер. блест. металл, гекс.; $\rho = 8{,}8$; $t_{пл} = 1500$; $t_{кип} \approx 2380$; $c_p = 0{,}164^0$; $C_p^\circ = 27$; $S^\circ = 74{,}9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O

Диспрозий Dy; $A = 162{,}50$; сер. блест. металл, гекс.; $\rho = 8{,}56$; $t_{пл} = 1380$; $t_{кип} \approx 2230$; $C_p^\circ = 28$; $S^\circ = 74{,}9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O, кисл.

Европий Eu; $A = 151{,}96$; сер. металл, кб.; $\rho = 5{,}24$; $t_{пл} = 826$; $t_{кип} \approx 1430$; $c_p = 0{,}171^0$; $C_p^\circ = 26{,}8$; $S^\circ = 71{,}1$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{608}$; $0{,}1^{702}$; 1^{820}; 100^{1200}; н. р. H_2O; реаг. кисл.

Железо Fe; $A = 55{,}85$; серебр.-сер. металл. кб.; $\rho = 7{,}874^{20}$; $t_{пл} = 1539$; $t_{кип} = 2870$; $\alpha \to \gamma$, 912; $\gamma \to \delta$, 1394; $c_p = 0{,}448^{25}$; $0{,}640^{0-1000}$; $C_p^\circ = 25{,}0$; $S^\circ = 27{,}15$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 13{,}8$; $\Delta H_{исп} = 350$; $p = 0{,}01^{1425}$; $0{,}1^{1586}$; 1^{1790}; 10^{2045}; 100^{2376}; н. р. H_2O, щ., эт., эф.; реаг. кисл.

(II)-аммоний сульфат [соль Мора] $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$; $M = 392{,}13$; св.-з. мн.; $\rho = 1{,}864$; при нагр. разл.; $s = 12{,}5^0$; $17{,}2^{10}$; $26{,}4^{20}$; 33^{40}; 40^{50}; 52^{70}

(III)-аммоний сульфат [железоаммониевые квасцы] $Fe_2(SO_4)_3 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 964{,}36$; св.-фиол. кб.; $\rho = 1{,}71$; $n = 1{,}4854$; $-24H_2O$, 230; $s = 124^{25}$; 400^{100}; н. р. эт.

(II) бромид $FeBr_2$; $M = 215{,}66$; желт. триг.; $\rho = 4{,}636^{25}$; $t_{пл} = 688$; $t_{кип} = 968$; $C_p^\circ = 67{,}4$; $S^\circ = 140$; $\Delta H^\circ = -251{,}4$; $\Delta G^\circ = -239{,}6$; $\Delta H_{пл} = 54{,}0$; $\Delta H_{исп} = 125$; $s = 108^{10}$; 116^{20}; 124^{30}; 141^{49}; 160^{75}; $172{,}5^{83}$; 184^{100}; р. эт., эф., бзл., пир.

(III) бромид $FeBr_3$ (или Fe_2Br_6); $M = 295{,}56$ (591,12); темно-кр. гекс., расплыв.; $t_{пл} = 297$; $t_{кип} = 627$; $S^\circ = 184$; $\Delta H^\circ = -269$; $\Delta G^\circ = -246$; $s = 455^{25}$; р. эт., эф.

(II) гидроксид $Fe(OH)_2$; $M = 89{,}86$; св.-з. триг. или ам.; $\rho = 3{,}4$; разл. $150 \div 200$; $C_p^\circ = 97{,}1$; $S^\circ = 88$; $\Delta H^\circ = -561{,}7$; $\Delta G^\circ = -479{,}7$; о. м. р. H_2O; н. р. щ.; реаг. кисл.

(III) гидроксид $Fe(OH)_3$; $M = 106,87$; кор. кб.; $\rho = 3,4 \div 3,9$; пер. в Fe_2O_3, 500; $C_p^\circ = 101,7$; $S^\circ = 105$; $\Delta H^\circ = -826,6$; $\Delta G^\circ = -699,6$; о. м. р. H_2O; реаг. кисл., гор. конц. щ.; н. р. NH_4OH, эт., эф.

(II) иодид FeI_2; $M = 309,66$; кр.-кор. триг.; $\rho = 5,315$; $t_{пл} = 594$; $t_{кип} = 935$; $C_p^\circ = 109$; $S^\circ = 170$; $\Delta H^\circ = -116,3$; $\Delta G^\circ = -124,2$; р. H_2O

(III)-калий сульфат [железокалиевые квасцы] $Fe_2(SO_4)_3 \cdot K_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 1006,49$; бц. крист.; $\rho = 1,83$; $n = 1,482$; $t_{пл} = 33$; р. H_2O; х. р. гор. H_2O; н. р. эт.

карбид [цементит] Fe_3C; $M = 179,55$; сер. ромб.; $\rho = 7,7$; $t_{пл} \approx 1700$; $C_p^\circ = 106$; $S^\circ = 108$; $\Delta H^\circ = 25$; $\Delta G^\circ = 18,8$; и. р. H_2O; реаг. кисл.

(II) карбонат [*сидерит*] $FeCO_3$; $M = 115,86$; бел. триг.; $\rho = 3,8 \div 3,9$; разл. > 490; $C_p^\circ = 83,3$; $S^\circ = 95,4$; $\Delta H^\circ = -738,15$; $\Delta G^\circ = -665,1$; о. м. р. H_2O; реаг. кисл., водн. CO_2

карбонил, пента- $Fe(CO)_5$; $M = 195,90$; св.-желт. ж.; $\rho = 1,46$; $t_{пл} = -21$; $t_{кип} = 105$; разл. > 200; $C_p^\circ = 240,6$; $S^\circ = 338$; $\Delta H^\circ = -764,0$; $\Delta G^\circ = -695,2$; $\varepsilon = 2,60^{20}$; $p = 10^{4,7}$; $100^{50,3}$; н. р. H_2O; р. эт., эф., ац., бзл.

(II) нитрат $Fe(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 287,95$; св.-з. ромб.; $t_{пл} = 60,5$ разл.; $s = 71^0$; 82^{13}; 87^{52}; 166^{60}

(III) нитрат $Fe(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$; $M = 349,95$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 1,68$; $t_{пл} = 47,2$; $t_{кип} = 125$; р. H_2O, эт., ац.

(III) нитрат $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$; $M = 404,00$; св.-фиол. мн., расплыв.; $\rho = 1,68^{21}$; $t_{пл} = 50$; разл. > 50; $\Delta H^\circ = -3339$; $s = 67^0$; $82,5^{20}$; 87^{25}; 105^{40}; х. р. эф.; р. эт., ац.; м. р. HNO_3

(II) оксид FeO; $M = 71,85$; черн. кб.; $\rho = 5,7$; $t_{пл} \approx 1360$; $C_p^\circ = 49,92$; $S^\circ = 60,75$; $\Delta H^\circ = -264,8$; $\Delta G^\circ = -244,3$; $\sigma = 585^{1420}$; н. р. H_2O, эт., щ.; реаг. кисл.

(II, III) оксид [*магнетит*] Fe_3O_4; $M = 231,54$; черн. кб.; $\rho = 5,2$; разл. 1540: $C_p^\circ = 150,8$; $S^\circ = 146,2$; $\Delta H^\circ = -1117,1$; $\Delta G^\circ = -1014,2$; и. р. H_2O, эт., эф.; сл. реаг. кисл.

(III) оксид [*гематит*] Fe_2O_3; $M = 159,69$; кр.-кор. триг.; $\rho = 5,25$; $t_{пл} = 1565$ разл.; $C_p^\circ = 103,8$; $S^\circ = 87,4$; $\Delta H^\circ = -822,2$; $\Delta G^\circ = -740,3$; н. р. H_2O; реаг. кисл.

(II) сульфат [железный купорос] $FeSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 278,01$; гол.-з. мн.; $\rho = 1,898^{18}$; $n = 1,471$; 1,478; 1,486; $t_{пл} = 64$; $-3H_2O$, 56,8; $-6H_2O$, 64; $-7H_2O$, 300; $C_p^\circ = 394,5$; $S^\circ = 409,1$; $\Delta H^\circ = -3016$; $\Delta G^\circ = -2512$; $s = 15,8^0$; $20,8^{10}$; $26,3^{20}$; $32,8^{30}$; $40,1^{40}$; $48,4^{50}$; $55,3^{63,7}$; $43,7^{80}$

(III) сульфат $Fe_2(SO_4)_3$; $M = 399,87$; бц. или св.-желт. гекс., расплыв.; $\rho = 3,097^{18}$; разл. > 600; $C_p^\circ = 271,75$; $S^\circ = 282,8$; $\Delta H^\circ = -2584$; $\Delta G^\circ = -2253$; р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O

(II) сульфид FeS; $M = 87,91$; кор.-черн. гекс.; $\rho = 4,6 \div 4,8$; $t_{пл} = 1193$; $C_p^\circ = 50,54$; $S^\circ = 60,29$; $\Delta H^\circ = -100,4$; $\Delta G^\circ = -100,8$; н. р. H_2O; реаг. кисл.

(II) сульфид, ди- [*пирит*] FeS_2; $M = 119{,}97$; зол.-желт. кб.; $\rho = 5{,}03$; $t_{пл} \approx 1700$; $C_p^\circ = 62{,}17$; $S^\circ = 52{,}93$; $\Delta H^\circ = -163{,}2$; $\Delta G^\circ = -151{,}8$; н. р. H_2O, кисл.; реаг. HNO_3

(II) фторид FeF_2; $M = 93{,}84$; бел. блест. тетраг.; $\rho = 3{,}95 \div 4{,}09$; $t_{пл} = 1100$; $C_p^\circ = 68{,}12$; $S^\circ = 87{,}03$; $\Delta H^\circ = -661$; $\Delta G^\circ = -618{,}5$; м. р. H_2O; н. р. эт., эф.

(III) фторид FeF_3; $M = 112{,}84$; з. триг., $\rho = 3{,}87$; $t_{пл} = 1027$; $t_{кип} = 1327$; $\Delta H^\circ = -1000$; м. р хол. H_2O; р. гор. H_2O, кисл.; н. р. эт., эф.

(II) хлорид $FeCl_2$; $M = 126{,}75$; св.-з. триг., расплыв.; $\rho = 2{,}98$; $t_{пл} = 677$; $t_{кип} = 1012$; $C_p^\circ = 76{,}36$; $S^\circ = 118{,}0$; $\Delta H^\circ = -341{,}75$; $\Delta G^\circ = -302{,}35$; $\Delta H_{пл} = 43{,}01$; $\Delta H_{исп} = 125{,}5$; $p = 10^{681}$; 100^{828}; $s = 49{,}7^0$; $62{,}6^{20}$; $68{,}6^{40}$; $78{,}3^{60}$; $94{,}2^{100}$; р. эт., ац.; н. р. эф.

(III) хлорид $FeCl_3$ (или Fe_2Cl_6); $M = 162{,}21$ (324,41); кр.-кор. триг., гигр.; $\rho = 2{,}90^{25}$; $t_{пл} = 307{,}5$; $t_{кип} = 315$; $C_p^\circ = 94{,}93$; $\Delta H^\circ = -399{,}4$; $\Delta H_{пл} = 37{,}9$; $\Delta H_{исп} = 30{,}3$; $\mu = 1{,}27$; $p = 1^{203}$; 10^{230}; 100^{271}; $s = 74{,}4^0$; $81{,}8^{10}$; $96{,}9^{20}$; 99^{25}; 282^{35}; 315^{50}; 373^{60}; 526^{80}; 536^{100}; х. р. эт., эф., ац.

Золото Au; $A = 196{,}97$; зол.-желт. кб.; $\rho = 19{,}3$; $t_{пл} = 1063{,}4$; $t_{кип} = 2880$; $c_p = 0{,}132^{0-100}$; $C_p^\circ = 25{,}4$; $S^\circ = 47{,}40$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 12{,}55$; $\Delta H_{исп} = 348{,}5$; $\sigma = 1120^{1200}$; $p = 0{,}01^{1403}$; $0{,}1^{1574}$; 10^{2055}; 100^{2412}; н. р. H_2O, кисл.; реаг. HCN в присутствии O_2, ц. в., гор. H_2SeO_4

(III) бромид $AuBr_3$ (или Au_2Br_6); $M = 436{,}68$ (973,36); темно-кор. блест. пл.; пер. в AuBr, 150; $\Delta H^\circ = -54{,}0$; $\Delta G^\circ = -18{,}0$; м. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. эф.

(III) гидроксид $Au(OH)_3$; $M = 247{,}98$; темно-бур. пор.; пер. в Au_2O_3, 150; $S^\circ = 121$; $\Delta H^\circ = -477{,}8$; $\Delta G^\circ = -349{,}8$; о. м. р. H_2O; реаг. кисл., щ., NaCN

(III) иодид AuI_3 (или Au_2I_6); $M = 577{,}68$ (1155,36); темно-з. ромб.; при нагр. разл.; н. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O, NaI, KI

(III) оксид Au_2O_3; $M = 441{,}93$; бур. пор., кб.; пер. в Au_2O, 155; $\Delta H^\circ = -13{,}0$; $\Delta G^\circ = 78{,}7$; н. р. H_2O, H_2SO_4, HNO_3, эт.; м. р. KOH; реаг. HCl

(I) хлорид AuCl; $M = 232{,}42$; желт. пор., ромб.; $\rho = 7{,}4$; разл. 290; $S^\circ = 85{,}17$; $\Delta H^\circ = -36{,}4$; $\Delta G^\circ = -14{,}6$; реаг. гор. H_2O, эт., эф., ац.; р. HCl, HBr

(III) хлорид $AuCl_3$ (или Au_2Cl_6); $M = 303{,}33$ (607,65); кр. блест. мн., расплыв.; $\rho = 4{,}67$; $t_{пл} = 288$ (под давл. Cl_2); $S^\circ = 164{,}4$; $\Delta H^\circ = -118{,}4$; $\Delta G^\circ = -53{,}6$; х. р. H_2O; р. эт., эф.; н. р. CS_2

Индий In; $A = 114{,}82$; блест. серебр.-бел. металл, тетраг.; $\rho = 7{,}31$; $t_{пл} = 156{,}4$; $t_{кип} = 2000$; $c_p = 0{,}238^{0-150}$; $C_p^\circ = 26{,}74$; $S^\circ = 57{,}82$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 3{,}26$; $\Delta H_{исп} = 227{,}6$; $p = 0{,}01^{912}$; $0{,}1^{1042}$; 1^{1205}; 10^{1414}; 100^{1688}; н. р. H_2O; реаг. кисл.

гидроксид $In(OH)_3$; $M = 165{,}84$; бел. кб.; $-H_2O$, 150; $\Delta H^\circ = -760{,}0$; н. р. H_2O, NH_4OH; м. р. щ.; реаг. кисл.

(I) оксид In_2O; $M = 245{,}64$; черн. крист.; $\rho = 6{,}99^{25}$; возг. вак. $650 \div 700$; реаг. разб. кисл.

(III) оксид In_2O_3; $M = 277,64$; желт. кб.; $\rho = 7,18$; $t_{пл} = 1910$; $C_p^\circ = 92,0$; $S^\circ = 107,9$; $\Delta H^\circ = -925,9$; $\Delta G^\circ = -831,9$; н. р. H_2O; реаг. кисл.

(III) сульфат $In_2(SO_4)_3$; $M = 517,81$; св.-сер. ми., расплыв.; разл. > 600; $C_p^\circ = 275,0$; $S^\circ = 302,1$; $\Delta H^\circ = -2725,5$; $\Delta G^\circ = -2385,7$; $s = 117^{20}$

(I) хлорид InCl; $M = 150,27$; кр. или желт. кб., расплыв.; $\rho = 4,19$; $t_{пл} = 225$; $t_{кип} = 590$; $C_p^\circ = 47,7$; $S^\circ = 95,0$; $\Delta H^\circ = -186,2$; $\Delta G^\circ = -164,0$; $\Delta H_{пл} = 9,2$; $\Delta H_{исп} = 96,7$; реаг. H_2O; р. кисл.

(III) хлорид $InCl_3$; $M = 221,18$; бц. мн., расплыв.; $\rho = 3,45$; $t_{пл} = 583^{1,21}$; $t_{возг} = 500$; $\Delta H^\circ = -537,2$; $\Delta H_{возг} = 170$; $p = 1^{334}$ (тв.); 10^{382} (тв.); 100^{438} (тв.); $s = 167^2$; 195^{22}; 271^{35}; 305^{60}; 374^{80}; р. эт.; м. р. эф.

Иод I_2; $M = 253,81$; фиол.-черн. ромб. с металл. блеском; $\rho = 4,940^{20}$; $3,960^{120}$ (ж.); $n = 3,34$; $t_{пл} = 113,6$; $t_{кип} = 185,5$; $t_{кр} = 553$; $C_p^\circ = 54,43$; $S^\circ = 116,15$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 15,77$; $\Delta H_{исп} = 41,8$; $p = 0,1^{12,1}$; $0,31^{25}$; $1^{39,4}$; $10^{73,2}$; $100^{115,8}$; $s = 0,016^0$; $0,028^{20}$; $0,034^{25}$; $0,096^{60}$; $0,45^{100}$; р. эт. 20^{15}, эф. $20,0^{17}$, хлф. $2,63^{20}$, глиц. $0,97^{25}$, CS_2 $17,1^{20}$, $20,4^{25}$, CCl_4 $2,9^{25}$, KI

(I) бромид IBr; $M = 206,81$; темно-сер. ромб.; $\rho = 4,42^0$; $t_{пл} = 42$; $t_{кип} = 119$ разл.; $C_p^\circ = 36,48$ (г.); $S^\circ = 258,7$ (г.); $\Delta H^\circ = -10,33$; 40,72 (г.); $\Delta G^\circ = 3,6$ (г.); $\Delta H_{возг} = 51,0^{25}$; $\mu = 1,21$; реаг. H_2O; р. эт., эф., хлф., CS_2

(V) оксид I_2O_5; $M = 333,81$; бел. крист.; $\rho = 4,8^{25}$; разл. > 300; $\Delta H^\circ = -183,3$; $s = 187^{12}$; и. р. эт., эф., хлф., CS_2

(V) фторид IF_5; $M = 221,90$; бц. ж.; $\rho = 3,5$; $t_{пл} = 9,4$; $t_{кип} = 100$; $C_p^\circ = 99,2$ (г.); $S^\circ = 328,9$ (г.); $\Delta H^\circ = -834,3$ (г.); $-876,1$ (ж.); $\Delta G^\circ = -763,9$ (г.); $\mu = 2,28$ (г.); $p = 1^{-15,2}$; $10^{8,8}$; $100^{51,4}$; реаг. H_2O, кисл., щ.

(I) хлорид ICl; $M = 162,36$; темно-кр. иг.; $\rho = 3,18^0$; $t_{пл} = 27,2$; $t_{кип} = 98$ разл.; $C_p^\circ = 35,6$ (г.); $S^\circ = 247,4$ (г.); $\Delta H^\circ = -35,35$; 17,41 (г.); $\Delta G^\circ = -5,81$ (г.); $\Delta H_{пл} = 11,1$; $\mu = 0,65$ (г.); $p = 10^8$; $100^{46,6}$; реаг. H_2O; р. эт., эф., CS_2, CCl_4

(III) хлорид ICl_3; $M = 233,26$; желт. или кр.-кор. ромб., расплыв.; $\rho = 3,12^{15}$; $t_{пл} = 101^{1,6}$; $t_{кип} = 64$ разл.; $\Delta H^\circ = -88,3$; реаг. H_2O; р. эт., эф., бзл., CCl_4

Иодоводород [иодистый водород] HI; $M = 127,91$; бц. газ; $\rho = 5,789$ г/л; $t_{пл} = -50,8$; $t_{кип} = -35,4$; $t_{кр} = 150$; $p_{кр} = 8,22$; $C_p^\circ = 29,15$; $S^\circ = 206,48$; $\Delta H^\circ = 26,57$; $\Delta G^\circ = 1,78$; $\Delta H_{пл} = 2,87$; $\Delta H_{исп} = 19,76$; $\varepsilon = 1,00212^{22}$; $\mu = 0,42$; η (мкП) $= 173^0$; 232^{100}; 292^{200}; $p = 1^{-120}$; 10^{-100}; $100^{-72,4}$; $s = 234^{10}$; $132,5^{127}$; р. эт.

Иодная кислота, орто- H_5IO_6; $M = 227,94$; бц. мн., расплыв.; $t_{пл} = 122$; разл. > 122; $\Delta H^\circ = -761,5$; х. р. H_2O; р. эт., эф.

Иодноватая кислота HIO_3; $M = 175{,}91$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}63^0$; $t_{пл} = 110$; $\Delta H^\circ = -243{,}1$; $s = 236{,}7^0$; $360{,}8^{100}$; и. р. абс. эт., эф., хлф.

Иридий Ir; $A = 192{,}22$; серебр.-бел. блест. металл, кб.; $\rho = 22{,}4^{18}$; $t_{пл} = 2447$; $t_{кип} = 4380$; $c_p = 0{,}131^{0-100}$; $C_p^\circ = 25{,}10$; $S^\circ = 35{,}48$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 26{,}4$; $\Delta H_{исп} = 612{,}5$; $p = 0{,}01^{2297}$; $0{,}1^{2525}$; 1^{2810}; 10^{3160}; 100^{3625}; и. р. H_2O, кисл., ц. в.; р. расплав. $K_2S_2O_7$, $NaOH + Na_2O_2$, $KOH + KNO_3$

(IV) оксид IrO_2; $M = 224{,}22$; черн. тетраг.; $\rho = 3{,}15$; разл. > 1100; $C_p^\circ = 57{,}3$; $S^\circ = 59$; $\Delta H^\circ = -243$; $\Delta G^\circ = -188{,}4$; и. р. H_2O, кисл., щ., эт.

(VI) фторид IrF_6; $M = 306{,}22$; желт. тетраг.; $\rho = 6{,}0$; $t_{пл} = 44{,}1$; $t_{кип} = 53{,}6$; $C_p^\circ = 120{,}9$ (г.); $S^\circ = 357{,}7$ (г.); $\Delta H^\circ = -580{,}7$; -544 (г.); $\Delta G^\circ = -458{,}7$ (г.); $\Delta H_{пл} = 5{,}0$; $\Delta H_{исп} = 30{,}5$; реаг. H_2O

(II) хлорид $IrCl_2$; $M = 263{,}13$; темно-з. блест. крист.; разл. 773; $\Delta H^\circ = -179{,}1$; $\Delta G^\circ = -139{,}7$; и. р. кисл., щ.

(III) хлорид $IrCl_3$; $M = 298{,}58$; темно-з. крист.; $\rho = 5{,}30$; разл. 765; $\Delta H^\circ = -242{,}7$; $\Delta G^\circ = -198{,}7$; и. р. H_2O, кисл., щ.

Иттербий Yb; $A = 173{,}04$; серебр. металл, кб.; $\rho = 6{,}95$; $t_{пл} = 824$; $t_{кип} = 1320$; $C_p^\circ = 25{,}1$; $S^\circ = 62{,}76$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{557}$; $0{,}1^{647}$; 1^{759}; 10^{1121}; 100^{1387}; реаг. H_2O

Иттрий Y; $A = 88{,}91$; сер. металл, гекс.; $\rho = 4{,}48^{20}$, $t_{пл} = 1525$; $t_{кип} \approx 2900$; $c_p = 0{,}31^{50}$; $0{,}34^{400}$; $C_p^\circ = 25{,}1$; $S^\circ = 46{,}0$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{1652}$; $0{,}1^{1847}$; 1^{2080}; 10^{2470}; 100^{2830}; реаг. гор. H_2O, разб. кисл., гор. KOH; и. р. HF

гидроксид $Y(OH)_3$; $M = 139{,}93$; св.-желт, гекс. или ам.; разл. > 200; $\Delta H^\circ = -1412{,}5$; $\Delta G^\circ = -1290{,}0$; и. р. H_2O, щ.; реаг. кисл., гор. NH_4Cl

оксид Y_2O_3; $M = 225{,}81$; бц. кб.; $\rho = 4{,}84$; $t_{пл} = 2415$; $t_{кип} = 4300$; $C_p^\circ = 96$; $S^\circ = 99{,}2$; $\Delta H^\circ = -1904$; $\Delta G^\circ = -1800$; и. р. H_2O, щ.; реаг. кисл.

хлорид YCl_3; $M = 195{,}26$; бел. ромб.; $\rho = 2{,}8^{18}$; $t_{пл} = 703$; $t_{кип} = 1510$; $S^\circ = 136{,}8$; $\Delta H^\circ = -982{,}4$; $\Delta G^\circ = -900$; $s = 73{,}6^0$; $78{,}4^{80}$; р. эт. $60{,}1^{15}$, пир. $60{,}6^{15}$

Кадмий Cd; $A = 112{,}40$; серебр.-бел. блест. металл, гекс.; $\rho = 8{,}65^{20}$; $t_{пл} = 321$; $t_{кип} = 766{,}5$; $c_p = 0{,}231^{25}$; $0{,}264^{321-700}$; $C_p^\circ = 26{,}02$; $S^\circ = 51{,}76$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 6{,}23$; $\Delta H_{исп} = 99{,}6$; $\eta = 1{,}44^{349}$; $1{,}27^{466}$; $1{,}15^{550}$; $\sigma = 597^{400}$; 585^{600}; $p = 0{,}01^{265}$; 1^{394}; 10^{488}; 100^{615}; и. р. H_2O, щ.; реаг. кисл.; р. Hg $5{,}17^{18}$

бромид $CdBr_2$; $M = 272{,}21$; бц. гекс. тб.; $\rho = 5{,}2$; $t_{пл} = 568$; $t_{кип} = 865$; $C_p^\circ = 76{,}65$; $S^\circ = 138{,}83$; $\Delta H^\circ = -315{,}3$; $\Delta G^\circ = -295{,}8$; $\Delta H_{пл} = 33{,}35$; $\Delta H_{исп} = 102{,}5$; $p = 1^{519}$; 10^{607}; 100^{727}; $s = 56{,}2^0$; $74{,}8^{10}$; $98{,}4^{20}$; $112{,}3^{25}$; $128{,}8^{30}$; $151{,}9^{40}$; $153{,}8^{60}$; $157{,}1^{80}$; $160{,}4^{100}$; $217{,}5^{200}$; р. эт. $26{,}6^{15}$, эф. $0{,}4^{15}$, ац.

гидроксид $Cd(OH)_2$; $M = 146,41$; бц. гекс.; $\rho = 4,79^{15}$; разл. > 130; $S° = 93,04$; $\Delta H° = -561,5$; $\Delta G° = -473,8$; н. р. H_2O; реаг. кисл., гор. конц. щ.; р. солях NH_4

иодид CdI_2; $M = 366,21$; бц. блест. гекс.; $\rho = 5,6$; $t_{пл} = 388$; $t_{кип} = 744$; $C_p° = 78,74$; $S° = 158,32$; $\Delta H° = -204,2$; $\Delta G° = -201,3$; $\Delta H_{пл} = 20,71$; $p = 1^{487}$; 10^{598}; $s = 78,7^{0}$; $81,5^{10}$; $84,8^{20}$; $86,6^{25}$; $88,3^{30}$; $92,3^{40}$; $101,2^{60}$; $112,8^{80}$; $127,8^{100}$; 255^{200}; р. эт., эф., мет. 176^{20}, NH_4OH; м. р. ац.

карбонат $CdCO_3$; $M = 172,41$; бел. гекс. или триг.; разл. 400; $S° = 96,7$; $\Delta H° = -754,6$; $\Delta G° = -674,5$; н. р. H_2O; реаг. кисл.; р. KCN, солях NH_4

нитрат $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; $M = 308,47$; бц. ромб., гигр.; $\rho = 2,45^{17}$; $t_{пл} = 59,4$; $t_{кип} = 132$; $C_p° = 347$; $S° = 393,0$; $\Delta H° = -1236,5$; $\Delta G° = -1653,2$; $\Delta H_{пл} = 32,6$; $s = 106,6^{0}$; $135,3^{10}$; $149,4^{20}$; $159,1^{25}$; $168,8^{30}$; $194,1^{40}$; $233,3^{50}$; 619^{60}; 652^{80}; 681^{100}; х. р. эт., этац.

оксид CdO; $M = 128,40$; от св.-кор. до темно-бур., кб.; $\rho = 8,15$; $t_{возг} = 1560$; $C_p° = 43,64$; $S° = 54,8$; $\Delta H° = -260,0$; $\Delta G° = -229,3$; $p = 1^{1003}$ (тв.); 10^{1153} (тв.); н. р. H_2O, щ.; реаг. кисл.; р. солях NH_4

сульфат $CdSO_4$; $M = 208,46$; бц. ромб.; $\rho = 4,69$; $t_{пл} = 1135$; $C_p° = 99,62$; $S° = 123,05$; $\Delta H° = -934,4$; $\Delta G° = -823,9$; $s = 75,6^{0}$; $75,9^{10}$; $76,4^{20}$; $77,0^{25}$; $77,5^{30}$; $78,6^{40}$; $77,0^{50}$; $73,9^{60}$; $67,2^{80}$; $58,0^{100}$; $23,6^{150}$; н. р. эт., мет., ац.

сульфид CdS; $M = 144,46$; от св.-желт. до ор.-кр., гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 4,8$; $t_{пл} = 1475$ (под давл.); $t_{возг} = 1382$; $C_p° = 43,72$ (α); $S° = 71,1$ (α); $\Delta H° = -156,9$; $\Delta G° = -153,2$; $p = 1^{885}$ (тв.); 10^{1009} (тв.); 100^{1182} (тв.); н. р. H_2O; реаг. конц. кисл.

фторид CdF_2; $M = 150,40$; бц. кб.; $\rho = 6,64$; $t_{пл} = 1072$; $t_{кип} = 1750$; $S° = 84$; $\Delta H° = -700,4$; $\Delta G° = -649,5$; $\Delta H_{пл} = 22,6$; $\Delta H_{исп} = 201$; $s = 4,5^{25}$; р. кисл., разб. HF; н. р. эт.

хлорид $CdCl_2$; $M = 183,31$; бц. триг., гигр.; $\rho = 4,047^{25}$; $t_{пл} = 568$; $t_{кип} = 964$; $C_p° = 74,64$; $S° = 115,27$; $\Delta H° = -390,8$; $\Delta G° = -343,2$; $\Delta H_{пл} = 31,76$; $\Delta H_{исп} = 120,9$; $\eta = 2,31^{597}$; $1,87^{687}$; $\sigma = 84,2^{580}$; $79,4^{800}$; $74,7^{920}$; $p = 1^{558}$; 10^{654}; 100^{794}; $s = 89,8^{0}$; $101,2^{10}$; $114,1^{20}$; $120,7^{25}$; $128,3^{30}$; $134,7^{40}$; $136,4^{60}$; $140,4^{80}$; $146,9^{100}$; 264^{200}; р. эт. $1,52^{15}$, мет.; н. р. эф., ац.

Калий K; $A = 39,10$; серебр.-бел. блест. металл, кб.; $\rho = 0,862^{20}$; $t_{пл} = 63,55$; $t_{кип} = 776$; $C_p° = 32,72$ (тв.); 20,79 (г.); $S° = 71,45$ (тв.); 160,23 (г.); $\Delta H° = 0$ (тв.); 89,16 (г.); $\Delta G° = 0$ (тв.); 60,67 (г.); $\Delta H_{пл} = 2,38$; $\Delta H_{исп} = 79,2$; $\eta = 0,515^{69,5}$; $0,466^{100}$; $0,324^{200}$; $0,191^{400}$; $\sigma = 80 \div 86^{63,6-250}$; $p = 0,01^{209,7}$; $0,1^{269}$; 1^{344}; 10^{446}; 100^{589}; реаг. H_2O, эт.; р. Hg, ж. NH_3

ацетат KCH_3COO; $M = 98,14$; бел. блест. расплыв. пор.; $\rho = 1,8$; $t_{пл} = 292$; $s = 233,9^{10}$, $255,6^{20}$; $269,4^{25}$; $283,8^{30}$; $323,3^{40}$; 350^{60}; 380^{80}; р. эт.; н. р. эф.

бромат $KBrO_3$; $M = 167,00$; бц. триг.; $\rho = 3,27^{17,5}$; разл. 370; $C_p° = 104,9$; $S° = 149,2$; $\Delta H° = -332,2$; $\Delta G° = -243,5$; $s = 3,05^{0}$; ↓

$4,72^{10}$; $6,87^{20}$; $8,15^{25}$; $9,64^{30}$; $13,25^{40}$; $22,27^{60}$; $34,28^{80}$; $50,0^{100}$; м. р. эт.; н. р. ац.

бромид KBr; $M = 119,00$; бц. кб.; $\rho = 2,75^{25}$; $t_{пл} = 730$; $t_{кип} = 1380$; $C_p^\circ = 52,07$; $S^\circ = 95,85$; $\Delta H^\circ = -392,5$; $\Delta G^\circ = -378,8$; $\Delta H_{пл} = 29$; $\mu = 9,1^{650}$ (г.); $\eta = 1,18^{747}$; $0,92^{847}$; $0,83^{907}$; $\sigma = 88,2^{750}$; $81,0^{850}$; $73,8^{950}$; $p = 1^{794}$; 10^{989}; 100^{1137}; $s = 53,5^{0}$; $59,5^{10}$; $65,2^{20}$; $68,1^{25}$; $70,9^{30}$; $75,8^{40}$; $85,5^{60}$; $94,6^{80}$; $103,3^{100}$; $127,3^{150}$; $153,2^{200}$; р. эт. $0,540^{55}$, глиц. $17,8^{25}$; м. р. эф.

ванадат, мета- KVO_3; $M = 138,04$; бц. крист.; $t_{пл} = 520$; $s = 1,4^{-0,16}$; $10,7^{25}$; и. р. эт.

гидрид KH; $M = 40,11$; бц. кб.; $\rho = 1,47$; разл. 400 (вак.); $C_p^\circ = 37,91$; $S^\circ = 50,2$; $\Delta H^\circ = -63,4$; $\Delta G^\circ = -34,0$; реаг. H_2O, эт.; н. р. эф., бзл., CS_2

гидроксид KOH; $M = 56,11$; **бел. ромб. (α) или кб. (β), гигр.**; $\rho = 2,12^{25}$; $t_{пл} = 380$; $t_{кип} = 1320$; $\alpha \to \beta$, 248; $C_p^\circ = 65,87$; $S^\circ = 79,32$; $\Delta H^\circ = -425,8$; $\Delta G^\circ = -380,2$; $\Delta H_{пл} = 7,5$; $\Delta H_{исп} = 128,9$; $\eta = 2,3^{400}$; $1,7^{450}$; $1,3^{500}$; $0,8^{600}$; $p = 0,1^{611}$; 1^{718}; 10^{860}; 100^{1060}; $s = 97,6^{0}$; $102,4^{10}$; $112,4^{20}$; $117,9^{25}$; $135,3^{40}$; $147,5^{60}$; $162,5^{80}$; $179,3^{100}$; 206^{120}; 367^{140}; р. мет. 55^{28}, эт. $38,7^{28}$; и. р. эф.

иодат KIO_3; $M = 214,00$; бц. мн.; $\rho = 3,89$; $t_{пл} = 560$; $C_p^\circ = 106,46$; $S^\circ = 151,46$; $\Delta H^\circ = -508,4$; $\Delta G^\circ = -425,5$; $s = 4,6^{0}$; $6,3^{10}$; $8,1^{20}$; $9,2^{25}$; $10,3^{30}$; $12,6^{40}$; $18,3^{60}$; $24,8^{80}$; $32,3^{100}$; $47,5^{150}$; $70,9^{200}$; и. р. эт.

иодид KI; $M = 166,00$; бц. кб.; $\rho = 3,115$; $n = 1,667^{18}$; $t_{пл} = 686$; $t_{кип} = 1320$; $C_p^\circ = 52,73$; $S^\circ = 110,79$; $\Delta H^\circ = -327,6$; $\Delta G^\circ = -324,1$; $\mu = 9,2^{625}$ (г.); $\eta = 1,53^{707}$; $1,19^{807}$; $1,00^{887}$; $\sigma = 77,8^{700}$; $69,1^{800}$; $60,4^{900}$; $p = 1^{747}$; 10^{886}; 100^{1079}; $s = 127,3^{0}$; $135,8^{10}$; $144,5^{20}$; $148,6^{23}$; $152,5^{30}$; $159,7^{40}$; $175,5^{60}$; $190,7^{80}$; $206,7^{100}$; 247^{150}; 292^{200}; р. эт. $1,5^{0}$, $1,88^{25}$, мет. $13,6^{10}$, $15,1^{20}$, $18,1^{40}$, $18,9^{50}$, глиц. $50,6^{20}$; м. р. эф.

карбонат [поташ] K_2CO_3; $M = 138,21$; бц. мн., гигр.; $\rho = 2,43^{19}$; $t_{пл} = 891$; $C_p^\circ = 115,70$; $S^\circ = 156,32$; $\Delta H^\circ = -1146,1$; $\Delta G^\circ = -1059,8$; $\Delta H_{пл} = 32,6$; $\eta = 3,03^{917}$; $1,66^{977}$; $\sigma = 168,4^{910}$; $162,1^{1010}$; $s = 107,0^{0}$; $109,2^{10}$; $111,0^{20}$; $112,3^{25}$; $113,7^{30}$; $116,9^{40}$; $125,7^{60}$; $139,2^{80}$; $155,8^{100}$; 274^{200}; и. р. эт., ац.

карбонат, гидро- [бикарбонат калия] $KHCO_3$; $M = 100,12$; бц. мн.; $\rho = 2,17$; разл. > 100; $S^\circ = 128,7$; $\Delta H^\circ = -959,3$; $\Delta G^\circ = -860,6$; $s = 22,7^{0}$; $27,9^{10}$; $33,3^{20}$; $36,5^{25}$; $39,1^{30}$; $45,6^{40}$; $60,0^{60}$; $68,3^{70}$; и. р. эт.

манганат K_2MnO_4; $M = 197,13$; з. ромб.; разл. > 500; реаг. H_2O; р. KOH

нитрат KNO_3; $M = 101,10$; бц. ромб. или триг.; $\rho = 2,11^{16}$; $t_{пл} = 334$; разл. > 400; $C_p^\circ = 96,27$; $S^\circ = 132,93$; $\Delta H^\circ = -493,2$; $\Delta G^\circ = -393,1$; $\Delta H_{пл} = 11,7$; $\eta = 2,73^{350}$; $2,09^{400}$; $1,60^{460}$; $1,38^{500}$; $1,21^{550}$; $\sigma = 111^{340}$; 95^{578}; 80^{772}; $s = 13,1^{0}$; $21,2^{10}$; $31,6^{20}$; $37,9^{25}$; $46,0^{30}$; $63,9^{40}$; $110,1^{60}$; $168,8^{80}$; $243,6^{100}$; 786^{200}; и. р. эт., эф.

нитрит KNO_2; $M = 85,10$; бц. мн., расплыв; $\rho = 1,91$; $t_{пл} = 387$; $S^\circ = 117$; $\Delta H^\circ = -370,3$; $\Delta G^\circ = -281,6$; $\eta = 1,92^{427}$; $1,81^{447}$; $\sigma = 104,7^{450}$; $103,5^{470}$; $s = 279,5^{0}$; $306,7^{20}$; $334,8^{40}$; $349,4^{60}$; 376^{80}

оксалат $K_2C_2O_4 \cdot H_2O$; $M = 184,23$; бц. ми.; $\rho = 2,13$; при нагр. разл.; $\Delta H° = -1342,2$ (бв.); $s = 25,4^{0}$; $30,2^{10}$; $34,9^{20}$; $37,7^{25}$; $40,3^{30}$; $45,4^{40}$; $55,3^{60}$; $67,2^{80}$; $80,2^{100}$; 100^{130}

оксид K_2O; $M = 94,20$; бц. кб., гигр.; $\rho = 2,32$; разл. > 300 (вак.); $C_p^{\circ} = 83,7$; $S^{\circ} = 94,1$; $\Delta H^{\circ} = -363,2$; $\Delta G^{\circ} = -322,1$; реаг. H_2O; р. эт., эф.

перманганат $KMnO_4$; $M = 158,03$; темно-фиол. ромб.; $\rho = 2,70$; $n = 1,59$; разл. > 200; $C_p^{\circ} = 119,2$; $S^{\circ} = 171,71$; $\Delta H^{\circ} = -813,4$; $\Delta G^{\circ} = -713,8$; $s = 4,22^{10}$; $6,36^{20}$; $7,63^{25}$; $9,0^{30}$; $12,5^{40}$; $16,8^{50}$; $25,0^{65}$; р. мет., ац., пир., ж. NH_3; реаг. эт.

пероксид [перекись калия] K_2O_2; $M = 110,20$; бел. или желтов. кб.; $\rho = 2,18$; $t_{пл} = 490$; $C_p^{\circ} = 100,16$; $S^{\circ} = 113,0$; $\Delta H^{\circ} = -495,8$; $\Delta G° = -429,8$; реаг. H_2O

пероксосульфат, ди- [персульфат калия] $K_2S_2O_8$; $M = 270,31$; бц. трикл.; $\rho = 2,48$; $n = 1,461$; $1,467$; $1,566$; разл. < 100; $s = 1,7^{0}$; $2,9^{10}$; $4,8^{20}$; $6,1^{25}$; $7,6^{30}$; $11,4^{40}$; $16,8^{50}$; н. р. эт.

перхлорат $KClO_4$; $M = 138,55$; бц. ромб. (β) или кб. (α); $\rho = 2,52$; $t_{пл} = 610$; $\beta \to \alpha$, 299,5; $C_p^{\circ} = 112,40$; $S^{\circ} = 151,0$; $\Delta H^{\circ} = -430,1$; $\Delta G° = -300,4$; $s = 0,76^{0}$; $1,06^{10}$; $1,8^{20}$; $2,5^{25}$; $4,8^{40}$; $12,3^{70}$; 22^{100}; р. ац. $0,16^{25}$, мет. $0,105^{25}$, эт. $0,012^{25}$

роданид $KSCN$; $M = 97,18$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 1,89$; $t_{пл} = 173,2$; $t_{кип} = 500$ разл.; $\Delta H° = -203,4$; $\Delta H_{пл} = 10,5$; $s = 177^{0}$; 217^{20}; 239^{25}; $265^{32,6}$; $317^{47,3}$; 408^{67}; 673^{99}; р. эт., ац., амил.

силикат, мета- K_2SiO_3; $M = 154,28$; бц. ромб.; $t_{пл} = 976$; р. H_2O; н. р. эт.

сульфат K_2SO_4; $M = 174,25$; бц. ромб. (β) или гекс. (α); $\rho = 2,66$; $t_{пл} = 1070$; $t_{кип} > 2000$; $\beta \to \alpha$, 583; $C_p^{\circ} = 130,1$ (β); $S^{\circ} = 175,7$ (β); $\Delta H° = -1433,7$ (β); $\Delta G° = -1316,4$ (β); $\Delta H_{пл} = 36,65$; $\sigma = 144^{1070}$; 129^{1305}; 107^{1656}; $s = 7,18^{0}$; $9,3^{10}$; $11,1^{20}$; $12,0^{25}$; $13,0^{30}$; $14,8^{40}$; $18,2^{60}$; $21,4^{80}$; $24,1^{100}$; н. р. эт., ац., CS_2

сульфат, гидро- [бисульфат калия] $KHSO_4$; $M = 136,16$; бц. ми. или ромб., расплыв.; $\rho = 2,24 \div 2,61$; $t_{пл} = 210$; $- H_2O$, > 300; $\Delta H° = -1158,1$; $\Delta G° = -1043,5$; $s = 37^{0}$; 53^{20}; 70^{40}; н. р. эт., ац.

сульфид K_2S; $M = 110,26$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 1,80$; $t_{пл} = 471$; $S° = 111,3$; $\Delta H° = -428,4$; $\Delta G° = -404,2$; реаг. H_2O; р. эт., глиц.; н. р. эф.

сульфид, гидро- KHS; $M = 72,17$; бц. триг. или кб., расплыв.; $\rho = 1,68 \div 1,70$; $t_{пл} = 455$; $\Delta H° = -264,4$; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. эт.

сульфит $K_2SO_3 \cdot 2H_2O$; $M = 194,28$; бел. ми.; при нагр. разл.; $S° = 156,5$ (бв.); $\Delta H° = -1116,7$ (бв.); $\Delta G° = -1025$ (бв.); $s = 106^{0}$; 107^{20}; 108^{40}; $109,5^{60}$; $111,5^{80}$; 114^{100}; м. р. эт.

сульфит, ди- [пиросульфит калия, метабисульфит калия] $K_2S_2O_5$; $M = 222,31$; бц. ми. пл.; $\rho = 2,34$; при нагр. разл.; $\Delta H° = -1517,1$; $s = 27,5^{0}$; $36,1^{10}$; $44,5^{20}$; $48,8^{25}$; $63,9^{40}$; $85,2^{60}$; $107,9^{80}$; 133^{100}; м. р. эт.; н. р. эф.

супероксид KO_2 (или K_2O_4); $M = 71,10$ (142,20); желт. тетраг., гигр.; $\rho = 2,14$; $t_{пл} = 440$; $S° = 46,9$; $\Delta H° = -280$; $\Delta G° = -209$; реаг. H_2O, эт.

фосфат, орто- K_3PO_4; $M = 212{,}27$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 2{,}564^{17}$; $t_{пл} = 1340$; $s = 79{,}4^0$; $88{,}1^{10}$; $98{,}5^{20}$; $105{,}9^{25}$; $113{,}1^{30}$; $135{,}3^{40}$; $178{,}5^{60}$; н. р. эт.

фосфат, гидроорто- K_2HPO_4; $M = 174{,}18$; бц. расплыв. крист.; при нагр. разл.; $s = 85{,}6^0$; 120^{10}; $159{,}8^{20}$; $168{,}4^{25}$; $178{,}8^{30}$; $210{,}6^{40}$; $267{,}5^{63}$; х. р. эт.

фосфат, дигидроорто- KH_2PO_4; $M = 136{,}09$; бц. ромб. или тетраг., расплыв.; $\rho = 2{,}34$; $t_{пл} = 252{,}6$; $C_p^\circ = 116{,}57$; $S^\circ = 134{,}85$; $\Delta H^\circ = -1568{,}6$; $\Delta G^\circ = -1419{,}2$; $s = 14{,}8^0$; $18{,}3^{10}$; $22{,}6^{20}$; $25{,}1^{25}$; $28{,}0^{30}$; $33{,}5^{40}$; $50{,}1^{60}$; $70{,}4^{80}$; $83{,}5^{90}$; н. р. эт.

фторид KF; $M = 58{,}10$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 2{,}50$; $t_{пл} = 857$; $t_{кип} = 1500$; $C_p^\circ = 49{,}32$; $S^\circ = 66{,}60$; $\Delta H^\circ = -567{,}4$; $\Delta G^\circ = -537{,}7$; $\Delta H_{пл} = 28{,}5$; $\Delta H_{исп} = 172{,}8$; $\mu = 7{,}33$; $\sigma = 138^{913}$; 116^{1185}; 105^{1310}; $p = 1^{884}$; 10^{1038}; 100^{1246}; $s = 44{,}7^0$; $53{,}5^{10}$; $94{,}9^{20}$; 108^{30}; 142^{60}; 150^{90}; н. р. эт.

фторид, гидро- KHF_2; $M = 78{,}10$; бц. тетраг.; $\rho = 2{,}35$; $t_{пл} = 239$; разл. $400 \div 500$; $C_p^\circ = 76{,}82$; $S^\circ = 104{,}6$; $\Delta H^\circ = -928{,}45$; $\Delta G^\circ = -860{,}45$; $\Delta H_{пл} = 6{,}61$; $s = 24{,}5^0$; $30{,}1^{10}$; $39{,}2^{20}$; $61{,}4^{45}$; $78{,}8^{60}$; 114^{80}; н. р. эт.

хлорат $KClO_3$; $M = 122{,}55$; бц. мн.; $\rho = 2{,}32$; $n = 1{,}409$; $1{,}517$; $1{,}524$; $t_{пл} = 356$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 100{,}25$; $S^\circ = 142{,}97$; $\Delta H^\circ = -391{,}2$; $\Delta G^\circ = -289{,}9$; $s = 3{,}3^0$; $5{,}2^{10}$; $7{,}3^{20}$; $8{,}6^{25}$; $10{,}1^{30}$; $13{,}9^{40}$; $23{,}8^{60}$; $37{,}6^{80}$; $56{,}2^{100}$; р. эт., глиц. $1{,}0^{20}$

хлорид KCl; $M = 74{,}55$; бц. кб.; $\rho = 1{,}99$; $n = 1{,}490$; $t_{пл} = 776$; $t_{кип} \approx 1500$; $C_p^\circ = 51{,}29$; $S^\circ = 82{,}56$; $\Delta H^\circ = -435{,}9$; $\Delta G^\circ = -408{,}0$; $\Delta H_{пл} = 25{,}5$; $\mu = 6{,}3^{750}$ (г.); $\eta = 1{,}15^{787}$; $0{,}92^{857}$; $0{,}81^{927}$; $\sigma = 100{,}3^{780}$; $95{,}0^{850}$; $85{,}7^{970}$; $p = 1^{819}$; 10^{965}; 100^{1162}; $s = 28{,}0^0$; $31{,}2^{10}$; $34{,}4^{20}$; $36{,}0^{25}$; $37{,}4^{30}$; $40{,}3^{40}$; $45{,}8^{60}$; $51{,}1^{80}$; $56{,}0^{100}$; 68^{150}; $81{,}5^{200}$; р. мет. $0{,}54^{25}$, глиц. $6{,}7^{25}$, эт. $0{,}03^{25}$; н. р. ац.

хромат K_2CrO_4; $M = 194{,}19$; желт. ромб.; $\rho = 2{,}73^{18}$; $t_{пл} = 980$; $C_p^\circ = 146{,}0$; $S^\circ = 193{,}3$; $\Delta H^\circ = -1382{,}8$; $\Delta G^\circ = -1286{,}0$; $\Delta H_{пл} = 28{,}9$; $s = 59^0$; 63^{20}; 65^{25}; 67^{40}; 71^{60}; 75^{80}; 79^{100}; н. р. эт.

хромат, ди- [бихромат калия] $K_2Cr_2O_7$; $M = 294{,}18$; ор.-кр. трикл. или мн.; $\rho = 2{,}68$; $n = 1{,}738$; $t_{пл} = 398$; трикл. → мн., 237; разл. > 610; $C_p^\circ = 219{,}7$; $S^\circ = 291{,}2$; $\Delta H^\circ = -2033{,}0$; $\Delta G^\circ = -1866$; $\Delta H_{пл} = 35{,}6$; $\eta = 13{,}2^{400}$; $9{,}8^{450}$; $7{,}0^{500}$; $s = 4{,}7^0$; $7{,}8^{10}$; $12{,}5^{20}$; $15{,}0^{25}$; $18{,}2^{30}$; $25{,}9^{40}$; $45{,}6^{60}$; $73{,}0^{80}$; $100{,}0^{100}$; н. р. эт.

цианид KCN; $M = 65{,}12$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 1{,}56$; $t_{пл} = 634{,}5$; $C_p^\circ = 65{,}06$; $S^\circ = 137{,}03$; $\Delta H^\circ = -112{,}5$; $\Delta G^\circ = -103{,}9$; $\Delta H_{пл} = 14{,}6$; $s = 63^0$; $71{,}6^{25}$; 81^{50}; р. эт. $0{,}88^{19,5}$, мет. $4{,}9^{19,5}$, глиц. $32^{15,5}$

циано-(II)феррат, гекса- [желтая кровяная соль, железистосинеродистый калий] $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$; $M = 422{,}39$; желт. мн.; $\rho = 1{,}94^{25}$; $-3H_2O$, 90; разл. > 100; $S^\circ = 598$; $\Delta H^\circ = -1423{,}8$; $\Delta G^\circ = -1097{,}5$; $s = 14{,}5^0$; $21{,}0^{10}$; $28{,}0^{20}$; $31{,}5^{25}$; $35{,}3^{30}$; $48{,}3^{50}$; $67{,}0^{80}$; р. ац.; н. р. эт.

циано-(III)феррат, гекса- [красная кровяная соль, железосинеродистый калий] $K_3[Fe(CN)_6]$; $M = 329{,}25$; темно-кр. ромб.; $\rho = 1{,}85^{25}$;

при нагр. разл.; $C_p^\circ = 316,3$; $S^\circ = 420,1$; $\Delta H^\circ = -173,2$; $\Delta G^\circ = -51,9$; $s = 29,9^0$; $38,3^{10}$; $46,0^{20}$; $48,8^{25}$; $52,7^{30}$; $59,5^{40}$; $70,9^{60}$; $81,8^{80}$; $91,6^{100}$; р. ац., н. р. эт.

Кальций Ca; $A = 40,08$; серебр.-бел. металл, кб. (α) или гекс. (β); $\rho = 1,54^{20}$; $t_{пл} = 850$; $t_{кип} = 1480$; $\alpha \to \beta$, 464; $c_p = 0,656^{25}$; $C_p^\circ = 26,28$; $S^\circ = 41,63$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 9,2$; $\Delta H_{исп} = 153,6$; $p = 0,1^{689}$; 1^{808}; 10^{970}; 100^{1200}; реаг. H_2O; м. р. эт.; н. р. бзл.

бромид $CaBr_2$; $M = 199,89$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 3,353^{25}$; $t_{пл} = 760$; $t_{кип} = 810$; $S^\circ = 130$; $\Delta H^\circ = -674,9$; $\Delta G^\circ = -656,1$; $s = 125^0$; 132^{10}; 143^{20}; 153^{25}; 213^{40}; 278^{60}; 295^{80}; 312^{105}; р. эт., мет. $50,4^0$, $56,2^{20}$, $97,8^{60}$, ац. $2,72^{20}$

бромид $CaBr_2 \cdot 6H_2O$; $M = 307,98$; бц. триг.; $\rho = 2,3$; $t_{пл} = 38,2$; $S^\circ = 304,72$; $\Delta G^\circ = -2118,9$; о. х. р. H_2O; р. эт., ац.

вольфрамат [*шеелит*] $CaWO_4$; $M = 287,93$; бц. тетраг.; $\rho = 6,06$; $C_p^\circ = 112,17$; $S^\circ = 151,0$; $\Delta H^\circ = -1683,6$; $\Delta G^\circ = -1576,9$; $s = 0,2^{18}$; р. NH_4Cl; н. р. кисл., эт.

гидрид CaH_2; $M = 42,10$; бц. ромб.; $\rho = 1,7$; $t_{пл} = 814$ (в токе H_2); разл. > 600; $S^\circ = 42$; $\Delta H^\circ = -188,7$; $\Delta G^\circ = -149,8$; реаг. H_2O, эт., мет.; н. р. эф.

гидроксид $Ca(OH)_2$; $M = 74,08$; бц. гекс.; $\rho = 2,24$; $-H_2O$, 580; $C_p^\circ = 84,5$; $S^\circ = 76,1$; $\Delta H^\circ = -986,6$; $\Delta G^\circ = -896,8$; $s = 0,176^0$; $0,17^{10}$; $0,16^{20}$; $0,155^{25}$; $0,148^{30}$; $0,137^{40}$; $0,114^{60}$; $0,092^{80}$; $0,072^{100}$; $0,035^{150}$; $0,012^{200}$; реаг. кисл.; н. р. эт.

иодид CaI_2; $M = 293,89$; бц. гекс., расплыв.; $\rho = 3,956^{25}$; $t_{пл} = 575$; $t_{кип} = 718$; $S^\circ = 142$; $\Delta H^\circ = -534,7$; $\Delta G^\circ = -529,7$; $s = 182^0$; 194^{10}; 209^{20}; 223^{30}; 242^{40}; 285^{60}; 354^{80}; 426^{100}; р. эт., ац.

карбид CaC_2; $M = 64,10$; бц. тетраг. или кб.; $\rho = 2,2$; $t_{пл} \approx 2300$; тетраг.→кб., 447; $c_p = 0,92^{20-325}$; $C_p^\circ = 62,34$; $S^\circ = 70,3$; $\Delta H^\circ = -62,8$; $\Delta G^\circ = -67,8$; реаг. H_2O

карбонат [*арагонит*] $CaCO_3$; $M = 100,09$; бц. ромб.; $\rho = 2,93$; $n = 1,530$; 1,681; 1,685; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 81,25$; $S^\circ = 88,7$; $\Delta H^\circ = -1207,0$; $\Delta G^\circ = -1127,7$; н. р. H_2O; р. NH_4Cl; реаг. кисл.

карбонат [*кальцит*] $CaCO_3$; $M = 100,09$; бц. триг.; $\rho = 2,71^{25}$; $n = 1,486$; 1,550; 1,658; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 81,88$; $S^\circ = 92,9$; $\Delta H^\circ = -1206,9$; $\Delta G^\circ = -1128,8$; н. р. H_2O; р. NH_4Cl; реаг. кисл.

-магний карбонат [*доломит*] $CaMg(CO_3)_2$; $M = 184,40$; бц. триг. $\rho = 2,86$; разл. > 600; $C_p^\circ = 157,53$; $S^\circ = 158,6$; $\Delta G^\circ = -2175,7$; м. р H_2O; реаг. кисл.

нитрат $Ca(NO_3)_2$; $M = 164,09$; бц. кб., гигр.; $\rho = 2,36$; $t_{пл} = 561$ разл.; $C_p^\circ = 149,33$; $S^\circ = 193,3$; $\Delta H^\circ = -937,2$; $\Delta G^\circ = -742,0$; $\Delta H_{пл} = 21,3$; $s = 102^0$; $114,6^{10}$; $128,8^{20}$; $138,1^{25}$; $149,4^{30}$; 189^{40}; 359^{60}; 363^{100}; 376^{150}; 413^{200}; р. мет. 134^{10}, 144^{40}, эт. $51,4^{20}$, $62,9^{40}$, ац. $16,8^{20}$;

нитрат $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; $M = 236,15$; бц. мн., расплыв.; $\rho = 1,82$; $t_{пл} \approx 40$; $-4H_2O$, 100; $S^\circ = 339$; $\Delta H^\circ = -2131,2$; $\Delta G^\circ = -1700,8$; о. х. р. H_2O; р. эт., ац.

нитрид Ca_3N_2; $M = 148,25$; черн. гекс. или кор. кб.; $\rho = 2,63^{17}$; $t_{пл} = 1195$; $C_p^\circ = 94,14$; $S^\circ = 105$; $\Delta H^\circ = -431,8$; $\Delta G^\circ = -368,6$; реаг. H_2O; м. р. эт.; н. р. бзл.

оксид CaO; $M = 56,08$; бц. кб.; $\rho = 3,4$; $n = 1,838$; $t_{пл} = 2580$; $t_{кип} = 2850$; $C_p^\circ = 42,80$; $S^\circ = 39,7$; $\Delta H^\circ = -635,5$; $\Delta G^\circ = -604,2$; $\Delta H_{пл} = 50$; $s = 0,13^0$; $0,66^{80}$; реаг. кисл.

пероксид [перекись кальция] CaO_2; $M = 78,08$; бел. тетраг.; разл. 275; $S^\circ = 43,1$; $\Delta H^\circ = -651,7$; $\Delta G^\circ = -598$; м. р. H_2O, ац.; реаг. кисл.

сульфат [*ангидрит*] $CaSO_4$; $M = 136,14$; бц. ромб. (β) или мн. (α); $\rho = 2,90 \div 2,99$ (β); $t_{пл} = 1420$ разл. (α); $\beta \to \alpha$, 1193; $C_p^\circ = 99,6$ (β); $S^\circ = 106,7$ (β); $\Delta H^\circ = -1432,7$ (β); $\Delta G^\circ = -1320,3$ (β); $\Delta H_{пл} = 28,0$; м. р. H_2O; р. кисл., $Na_2S_2O_3$, солях NH_4, глиц.

сульфат $CaSO_4 \cdot 0,5H_2O$; $M = 145,15$; бц. мн. или триг.; $\rho = 2,67 \div 2,73$; $-0,5H_2O$, 163; $C_p^\circ = 121$; $S^\circ = 134$; $\Delta H^\circ = -1573$; $\Delta G^\circ = -1435$; м. р. H_2O; р. кисл., $Na_2S_2O_3$, солях NH_4, глиц.

сульфат [*гипс*] $CaSO_4 \cdot 2H_2O$; $M = 172,17$; бц. мн.; $\rho = 2,31 \div 2,33$; $n = 1,521$; 1,523; 1,530; $-1,5H_2O$, 128; $-2H_2O$, 163; $C_p^\circ = 186,2$; $S^\circ = 193,97$; $\Delta H^\circ = -2021,1$; $\Delta G^\circ = -1795,7$; $s = 0,176^0$; $0,193^{10}$; $0,206^{20}$; $0,209^{25}$; $0,212^{30}$; р. кисл., $Na_2S_2O_3$, солях NH_4, глиц.

сульфид CaS; $M = 72,14$; бц. кб.; $\rho = 2,18^{15}$; $n = 2,137$; $t_{пл} > 2000$; $C_p^\circ = 47,70$; $S^\circ = 56,5$; $\Delta H^\circ = -482,4$; $\Delta G^\circ = -477,4$; реаг. H_2O, кисл.

фосфат, орто- $Ca_3(PO_4)_2$; $M = 310,18$; бц. триг. (β); $\rho = 3,14$; $t_{пл} = 1670$; $C_p^\circ = 227,8$ (β); $S^\circ = 236,0$ (β); $\Delta H^\circ = -4137,6$ (β); $\Delta G^\circ = -3899,5$ (β); н. р. H_2O, эт.; р. кисл.

фосфат, гидроорто- $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$; $M = 172,09$; бц. мн.; $\rho = 2,31^{16}$; при нагр. разл.; $S^\circ = 167,88$ (бв.); $\Delta H^\circ = -2410,0$; $-1820,9$ (бв.); $\Delta G^\circ = -2153,1$; $-1679,9$ (бв.); $s = 0,02^{25}$; $0,04^{40}$; $0,105^{60}$; р. кисл.; н. р. эт.

фосфат, дигидроорто- $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$; $M = 252,07$; бц. трикл., расплыв.; $\rho = 2,2^{16}$; $-H_2O$, 109; разл. > 200; $S^\circ = 259,83$; $\Delta H^\circ = -3417,6$; $\Delta G^\circ = -3094,9$; $s = 1,0^{25}$; реаг. гор. H_2O; р. кисл.

фторид [*флюорит, плавиковый шпат*] CaF_2; $M = 78,08$; бц. кб.; $\rho = 3,18$; $n = 1,434$; $t_{пл} \approx 1400$; $t_{кип} \approx 2500$; $C_p^\circ = 67,03$; $S^\circ = 68,87$; $\Delta H^\circ = -1214,6$; $\Delta G^\circ = -1161,9$; $p = 1^{1625}$; 10^{1850}; $s = 0,0016^{18}$; р. солях NH_4; м. р. кисл.; н. р. ац.

хлорид $CaCl_2$; $M = 110,99$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 2,512^{25}$; $t_{пл} = 772$; $t_{кип} = 1600$; $C_p^\circ = 72,63$; $S^\circ = 113,8$; $\Delta H^\circ = -795,0$; $\Delta G^\circ = -750,2$; $\Delta H_{пл} = 28,37$; $\eta = 3,34^{787}$; $2,03^{877}$; $1,44^{967}$; $\sigma = 148^{770}$; 137^{920}; $s = 59,5^0$; $65,0^{10}$; $74,5^{20}$; 100^{30}; $115,5^{40}$; 137^{60}; 147^{80}; 158^{100}; 205^{150}; р. мет. $21,8^0$, $29,2^{20}$, $38,5^{40}$, эт. $18,3^0$, $25,8^{20}$, $35,3^{40}$; м. р. ац. $0,01^{20}$

хлорид $CaCl_2 \cdot 6H_2O$; $M = 219,08$; бц. триг., расплыв.; $\rho = 1,65$; $t_{пл} = 29,9$; $-2H_2O$, 30; $-4H_2O$, 45; $-6H_2O$, > 250; $S^\circ = 284,93$; $\Delta G^\circ = -2197,5$; о. х. р. H_2O; р. эт.

Кислород O_2; $M = 32{,}00$; бц. газ.; гол. ж.; син. ромб. (α), триг. (β) или кб. (γ); $\rho = 1{,}429$ г/л; $1{,}14^{-183}$ (ж.); $t_{пл} = -218{,}8$; $t_{кип} = -182{,}97$; α → β, −249,3; β → γ, −229,4; $t_{кр} = -118{,}37$; $p_{кр} = 5{,}080$; $\rho_{кр} = 0{,}41$; $c_p = 0{,}911^{15}$; $0{,}9125^{100}$; $0{,}915^{200}$; $0{,}926^{400}$; $0{,}938^{600}$; $C_p^\circ = 29{,}35$; $S^\circ = 205{,}04$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}446$; $\Delta H_{исп} = 6{,}828$; $\varepsilon = 1{,}000486^{25}$; η (мкП) $= 192^0$; 218^{50}; 244^{100}; 290^{200}; 369^{400}; $p = 1^{-219{,}0}$; $10^{-210{,}7}$; $100^{-198{,}7}$; s (мл) $= 4{,}89^0$; $3{,}80^{10}$; $3{,}10^{20}$; $2{,}83^{25}$; $2{,}61^{30}$; $2{,}31^{40}$; $2{,}09^{50}$; $1{,}76^{80}$; $1{,}72^{100}$; р. эт. $14{,}3^{20}$ мл, мет. $28{,}0^{10}$ мл, $23{,}7^{20}$ мл, $21{,}9^{25}$ мл, ац. $25{,}7^{10}$ мл, $21{,}6^{20}$ мл, $19{,}4^{25}$ мл, бзл. 19^{25} мл, Ti, Pt

(*озон*) O_3; $M = 48{,}00$; бц. газ; темно-син. ж.; фиол.-черн. крист.; $\rho = 2{,}144$ г/л; $1{,}71^{-183}$ (ж.); $t_{пл} = -192{,}7$; $t_{кип} = -111{,}9$; $t_{кр} = -12{,}10$; $p_{кр} = 5{,}53$; $\rho_{кр} = 0{,}537$; $C_p^\circ = 39{,}25$; $S^\circ = 238{,}8$; $\Delta H^\circ = 142{,}3$; $\Delta G^\circ = 162{,}7$; $\Delta H_{пл} = 2{,}1$; $\Delta H_{исп} = 15{,}19$; $\varepsilon = 1{,}00190^0$; $p = 1^{-172{,}1}$; $10^{-157{,}2}$; $100^{-137{,}0}$; s (мл) $= 49{,}4^0$; $45{,}4^{18}$; р. щ.

фторид OF_2; $M = 54{,}00$; бц. газ; $t_{пл} = -223{,}8$; $t_{кип} = -145$; $t_{кр} = -58{,}0$; $p_{кр} = 4{,}95$; $\rho_{кр} = 0{,}553$; $C_p^\circ = 43{,}30$; $S^\circ = 246{,}98$; $\Delta H^\circ = 25{,}1$; $\Delta G^\circ = 42{,}5$; $\Delta H_{исп} = 11{,}09$; $p = 1^{-196}$; 10^{-184}; 100^{-167}; реаг. H_2O

Кобальт Co; $A = 58{,}93$; серебр.-сер. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 8{,}84$; $t_{пл} = 1492$; $t_{кип} \approx 3100$; α → β, 417; $c_p = 0{,}421^{25}$; $0{,}442^{15-100}$; $C_p^\circ = 24{,}81$; $S^\circ = 30{,}04$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 15{,}5$; $p = 0{,}1^{1313}$; 1^{1471}; 10^{1677}; 100^{1940}; н. р. H_2O; реаг. кисл.

бромид $CoBr_2 \cdot 6H_2O$; $M = 326{,}83$; кр.-фиол. расплыв. пр.; з. гекс. (бв.); $\rho = 2{,}46$; $4{,}91^{25}$ (бв.); $t_{пл} = 678$ (бв., в атм. N_2); $t_{кип} = 927$ (бв., в атм. N_2); $-2H_2O$, 43; $-4H_2O$, 60; $C_p^\circ = 79{,}66$ (бв.); $S^\circ = 135{,}6$ (бв.); $\Delta H^\circ = -232{,}2$ (бв.); $\Delta G^\circ = -210{,}5$ (бв.); $s = 91{,}9^0$; 119^{25}; 156^{40}; 226^{60}; 237^{75}; 257^{100}; р. эт. $70{,}6^{10}$; $77{,}1^{20}$, $95{,}6^{40}$, 121^{60}, мет. 43^{20}, $124{,}8^{40}$, 153^{60}, ац. 65^{20}, $92{,}4^{40}$, эф.; м. р. хлф., этац.

(II) гидроксид $Co(OH)_2$; $M = 92{,}95$; роз. триг. (β) или син. (α, нестаб.); $\rho = 3{,}60^{15}$; при нагр. пер. в $Co_3O_4 \cdot nH_2O$ (на возд.) или в CoO (вак.); $S^\circ = 82{,}0$; $\Delta H^\circ = -541{,}0$; $\Delta G^\circ = -456{,}1$; н. р. H_2O, хол. разб. щ.; реаг. кисл., гор. конц. щ.

иодид $CoI_2 \cdot 6H_2O$; $M = 420{,}83$; кор.-кр. гекс.; бв. черн. триг. (α, стаб.) или желт. иг. (β, нестаб.); $\rho = 2{,}90$; 5,68 (α, бв.); $5{,}45^{25}$ (β, бв.); $t_{пл} = 515 \div 520$ (бв. в вак.); $t_{кип} = 570$ разл. (бв.); $-6H_2O$, 130; $S^\circ = 158{,}2$ (бв.); $\Delta H^\circ = -102{,}1$ (бв.); $\Delta G^\circ = -97{,}5$ (бв.); $s = 197^{25}$; 420^{100}; х. р. эт., эф., ац.

карбонат $CoCO_3$; $M = 118{,}94$; роз. гекс.; $\rho = 4{,}13$; разл. > 427; $\Delta H^\circ = -722{,}6$; $\Delta G^\circ = -651{,}0$; н. р. H_2O; реаг. кисл.

карбонил, окта- $Co_2(CO)_8$; $M = 341{,}95$; ор.-кр. крист.; $\rho = 1{,}73^{18}$; $t_{пл} = 51$; разл. > 51; н. р. H_2O; р. эт., эф., CS_2; реаг. щ.

нитрат $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 291{,}03$; кр. мн., расплыв; $\rho = 2{,}13$; $-3H_2O$, 55; пер. в CoO, 100; $S^\circ = 192$ (бв.); $\Delta H^\circ = -1655{,}6$;

—430,5 (бв.); $\Delta G^\circ = -230{,}5$ (бв.); $s = 83{,}5^0$; $97{,}3^{20}$; $102{,}5^{25}$; $111{,}4^{30}$; 211^{80}; р. эт., ац., диокс.; м. р. конц. HNO_3

(II) оксид CoO; $M = 74{,}93$; сер.-з. кб.; $\rho = 5{,}7 \div 6{,}7$; $t_{пл} = 1935$; разл. 2800; $C_p^\circ = 55{,}23$; $S^\circ = 43{,}9$; $\Delta H^\circ = -239{,}3$; $\Delta G^\circ = -213{,}4$; н. р. H_2O, эт.; реаг. кисл.

(II, III) оксид Co_3O_4; $M = 240{,}80$; черн. кб.; $\rho = 6{,}07$; $\to CoO$, 900; $S^\circ = 149{,}66$; $\Delta H^\circ = -879$; $\Delta G^\circ = -761{,}5$; н. р. H_2O, HCl, HNO_3, ц. в.; реаг. H_2SO_4

сульфат $CoSO_4$; $M = 154{,}99$; роз. ромб., гигр.; $\rho = 3{,}71^{25}$; разл. > 600; $S^\circ = 113{,}4$; $\Delta H^\circ = -868{,}2$; $\Delta G^\circ = -761{,}9$; $s = 24{,}7^0$; $30{,}8^{10}$; $35{,}5^{20}$; $37{,}6^{25}$; $48{,}8^{40}$; $51{,}1^{50}$; $54{,}8^{70}$; $49{,}3^{80}$; $38{,}5^{100}$; р. мет. $0{,}418^{25}$, эт. $0{,}017^{15}$

сульфат $CoSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 281{,}10$; кр. мн.; $\rho = 1{,}89$; $-H_2O$, 41; $-6H_2O$, 71; $-7H_2O$, 420; х. р. H_2O; м. р. эт.

сульфид CoS; $M = 90{,}99$; черн. гекс.; $\rho = 5{,}45^{18}$; $t_{пл} = 1100$ (в атм. N_2); $C_p^\circ = 47{,}7$; $\Delta H^\circ = -84{,}5$; $\Delta G^\circ = -96{,}1$; м. р. H_2O, разб. кисл.; реаг. конц. кисл., ц. в.

хлорид $CoCl_2$; $M = 129{,}84$; блест. гол. триг., гигр.; $\rho = 3{,}36$; $t_{пл} = 724$; $t_{кип} = 1049$; $C_p^\circ = 78{,}7$; $S^\circ = 106{,}3$; $\Delta H^\circ = -325{,}5$; $\Delta G^\circ = -282{,}4$; $\Delta H_{пл} = 31{,}0$; $\Delta H_{исп} = 113{,}8$; $p = 1^{660}$; 100^{880}; $s = 43{,}5^0$; $47{,}7^{10}$; $52{,}9^{20}$; $56{,}2^{25}$; $59{,}7^{30}$; $69{,}5^{40}$; $93{,}8^{60}$; $97{,}6^{80}$; $106{,}2^{100}$; р. эт. $44{,}9^0$, $54{,}4^{20}$, $67{,}4^{40}$, мет. $38{,}5^{20}$, $58{,}2^{40}$, ац. $9{,}3^{22,5}$

хлорид $CoCl_2 \cdot 6H_2O$; $M = 237{,}93$; кр. мн.; $\rho = 1{,}92$; $-2H_2O$, 49; $-4H_2O$, 58; $-5H_2O$, 90; $-6H_2O$, 140; $\Delta H^\circ = -1735{,}9$; х. р. H_2O, эт., мет.

Кремний Si; $A = 28{,}09$; темно-сер. кб. („крист".) или кор. кб. („ам."); $\rho = 2{,}33$ („крист."); 2,0 („ам."); $t_{пл} = 1420$ („крист."); $t_{кип} \approx 3300$; $c_p = 0{,}713^{25}$; $C_p^\circ = 20{,}04$ („крист."); $S^\circ = 18{,}82$ („крист."); $\Delta H^\circ = 0$ („крист."); $\Delta G^\circ = 0$ („крист."); $\Delta H_{пл} = 49{,}8$ („крист."); $\Delta H_{исп} = 355{,}6$; $\sigma = 725^{1450}$; $p = 0{,}1^{1477}$; 1^{1665}; 10^{1910}; 100^{2239}; н. р. H_2O; „крист." реаг. $HNO_3 + HF$, не реаг. HF; „ам." реаг. HF, KOH

карбид SiC; $M = 40{,}10$; бц.* кб. или гекс.; $\rho = 3{,}22$; $t_{пл} = 2830$ разл.; $C_p^\circ = 26{,}86$ (кб.); 26,69 (гекс.); $S^\circ = 16{,}61$ (кб.); 16,48 (гекс.); $\Delta H^\circ = -66{,}1$ (кб.); $-62{,}8$ (гекс.); $\Delta G^\circ = -63{,}7$ (кб.); $-60{,}35$ (гекс.); н. р. H_2O, кисл., щ.; реаг. $HNO_3 + HF$, расплав. щ. (в присутствии O_2)

нитрид Si_3N_4; $M = 140{,}28$; бц. гекс.; $\rho = 3{,}44$; $t_{пл} = 1900$ возг.; $C_p^\circ = 99{,}87$; $S^\circ = 95{,}4$; $\Delta H^\circ = -750{,}0$; $\Delta G^\circ = -647{,}7$; н. р. H_2O, кисл., расплав. щ.

оксид [*кварц*] SiO_2; $M = 60{,}08$; бц. гекс.; $\rho = 2{,}651^0$; $n = 1{,}5442$; 1,5530; $t_{пл} \approx 1610$; $t_{кип} \approx 2950$; $\alpha \to \beta$, 573; $C_p^\circ = 44{,}43$; $S^\circ = 41{,}84$; $\Delta H^\circ = -910{,}9$; $\Delta G^\circ = -856{,}7$; $\Delta H_{пл} = 8{,}54$; н. р. H_2O, щ.; реаг HF

* Технический продукт окрашен в зеленый или синевато-черный цвет.

оксид [*кристобалит*] SiO_2; $M = 60{,}08$; бц. тетраг. (α) или кб. (β); $\rho = 2{,}32$; $t_{пл} = 1730$; $\alpha \to \beta$, 242; $C_p^\circ = 44{,}18$ (α); $S^\circ = 42{,}7$ (α); $\Delta H^\circ = -908{,}3$ (α); $\Delta G^\circ = -854{,}2$ (α); $\Delta H_{пл} = 7{,}70$; н. р. H_2O, щ.; реаг. HF

оксид [*тридимит*] SiO_2; $M = 60{,}08$; бц. гекс.; $\rho = 2{,}264^{25}$; $t_{пл} = 1680$; $C_p^\circ = 44{,}60$; $S^\circ = 43{,}5$; $\Delta H^\circ = -905{,}4$; $\Delta G^\circ = -851{,}6$; н. р. H_2O, щ.; реаг. HF

фторид SiF_4; $M = 104{,}08$; бц. газ; $\rho = 4{,}684$ г/л; $t_{пл} = -86{,}8^{0,22}$; $t_{кип} = -65^{0,241}$; $t_{возг} = -95{,}2$; $t_{кр} = -14{,}15$; $p_{кр} = 3{,}715$; $C_p^\circ = 73{,}6$; $S^\circ = 282{,}0$; $\Delta H^\circ = -1614{,}9$; $\Delta G^\circ = -1572{,}5$; $\Delta H_{пл} = 9{,}38$; $\Delta H_{исп} = 15{,}36^{-65}$; $\Delta H_{возг} = 5{,}91$; $\mu = 0$; $p = 1^{-144}$ (тв.); 10^{-131} (тв.); 100^{-114} (тв.); реаг. H_2O

хлорид $SiCl_4$; $M = 169{,}90$; бц ж.; $\rho = 1{,}48^{20}$; $n = 1{,}412$; $t_{пл} = -68{,}9$; $t_{кип} = 57{,}0$; $t_{кр} = 233$; $p_{кр} = 3{,}75$; $\rho_{кр} = 0{,}584$; $C_p^\circ = 90{,}4$ (г.); 145,3 (ж.); $S^\circ = 331$ (г.); 239,7 (ж.); $\Delta H^\circ = -657{,}5$ (г.); $-687{,}8$ (ж.); $\Delta G^\circ = -617{,}6$ (г.); $\Delta H_{пл} = 7{,}71$; $\Delta H_{исп} = 28{,}62$; $\varepsilon = 2{,}40^{16}$; $\mu = 0$; $\sigma = 19{,}71^{20}$; $p = 1^{-63,4}$; $10^{-34,6}$; $100^{5,3}$; реаг. H_2O

Кремниевая кислота, мета- H_2SiO_3; $M = 78{,}10$; бел. ам.; $\rho = 3{,}17$; $\Delta H^\circ = -1188{,}3$; н. р. H_2O; реаг. расплав. щ.

Силан [моносилан] SiH_4; $M = 32{,}12$; бц. газ; $\rho = 1{,}44$ г/л; $t_{пл} = -185$; $t_{кип} = -111{,}9$; $t_{кр} = -3$; $p_{кр} = 4{,}28$; $\rho_{кр} = 0{,}309$; $C_p^\circ = 42{,}89$; $S^\circ = 204{,}56$; $\Delta H^\circ = 34{,}7$; $\Delta G^\circ = 57{,}2$; $\Delta H_{пл} = 0{,}667$; $\Delta H_{исп} = 12{,}43$; $p = 1^{-175,5}$; $10^{-160,4}$; $100^{-139,3}$; реаг. H_2O; р. эт., CS_2

Силан, ди- Si_2H_6; $M = 62{,}22$; бц. газ; $\rho = 2{,}85$ г/л; $0{,}686^{-25}$ (ж.); $t_{пл} = -131$; $t_{кип} = -14{,}5$; $C_p^\circ = 79{,}1$; $S^\circ = 274{,}5$; $\Delta H^\circ = 79{,}9$; $\Delta G^\circ = 126{,}1$; $\Delta H_{исп} = 21{,}3$; $\varepsilon = 1{,}00354^{25}$; $p = 1^{-111,3}$; $10^{-88,4}$; $100^{-56,5}$; реаг. H_2O; р. эт., CS_2

Криптон Kr; $A = 83{,}80$; бц. газ; $\rho = 3{,}708$ г/л; $2{,}155^{-153,2}$ (ж.); $t_{пл} = -157{,}37$; $t_{кип} = -153{,}22$; $t_{кр} = -63{,}77$; $p_{кр} = 5{,}50$; $\rho_{кр} = 0{,}908$; $C_p^\circ = 20{,}79$; $S^\circ = 163{,}97$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 1{,}64$; $\Delta H_{исп} = 9{,}05$; $\varepsilon = 1{,}000768^{25}$; $p = 1^{-198,3}$; $10^{-187,2}$; $100^{-172,4}$; s (мл) $= 11{,}0^0$; $6{,}0^{25}$; $4{,}67^{50}$; р. эт., бзл.

(II) фторид KrF_2; $M = 121{,}80$; бц. крист.; разл. 20; $\Delta H_{возг} = 37$; $p = 30^0$

Ксенон Xe; $A = 131{,}30$; бц. газ; $\rho = 5{,}851$ г/л; $3{,}52^{-109}$ (ж.); $t_{пл} = -111{,}85$; $t_{кип} = -108{,}12$; $t_{кр} = 16{,}59$; $p_{кр} = 5{,}840$; $\rho_{кр} = 1{,}099$; $C_p^\circ = 20{,}79$; $S^\circ = 169{,}57$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 2{,}30$; $\Delta H_{исп} = 12{,}64$; $\varepsilon = 1{,}001238^{25}$; $p = 1^{-168,0}$; $10^{-152,9}$; $100^{-132,9}$; s (мл) $= 24{,}1^0$; $11{,}9^{25}$; $8{,}4^{50}$; $7{,}12^{80}$; р. эт., бзл.

(VI) оксид [триоксид ксенона] XeO_3; $M = 179{,}30$; бц. крист.; взр.; разл. > 40; $\Delta H^\circ = 402$

(II) фторид XeF_2; $M = 169{,}30$; бц. тетраг.; $\rho = 4{,}32$; $t_{пл} = 140$; $\Delta H^\circ = -176$; $\Delta H_{возг} = 50{,}6^{25}$; $s = 2{,}5^0$; реаг. щ.

(IV) фторид XeF_4; $M = 207{,}29$; бц. мн.; $\rho = 4{,}04$; $t_{пл} = 114$; $\Delta H^\circ = -252$; $\Delta H_{возг} = 63{,}6^{25}$; реаг. H_2O

(VI) фторид XeF_6; $M = 245{,}29$; бц. крист.; $t_{пл} = 46$; $t_{кип} = 76$; $\varepsilon = 4{,}1^{55}$; $p = 30^{25}$; реаг. H_2O

Лантан La; $A = 138{,}91$; серебр.-сер. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 6{,}16$ (α); $t_{пл} = 920$; $t_{кип} = 3470$; $C_p^\circ = 27{,}6$; $S^\circ = 57{,}3$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 6{,}7$; $p = 1^{2156}$; 10^{2474}; 100^{2887}; реаг. H_2O, кисл.

оксид La_2O_3; $M = 325{,}81$; бц. триг. или кб.; $\rho = 6{,}51^{15}$; $t_{пл} = 2320$; $t_{кип} \approx 4200$; $C_p^\circ = 107{,}95$; $S^\circ = 128{,}4$; $\Delta H^\circ = -1793{,}1$; $\Delta G^\circ = -1705{,}8$; н. р. хол. H_2O, ац.; реаг. гор. H_2O, кисл.; р. эт., NH_4Cl

сульфат $La_2(SO_4)_3$; $M = 565{,}98$; бц. пор.; $\rho = 3{,}60^{15}$; разл. 1150; $\Delta H^\circ = -3932{,}1$; $\Delta G^\circ = -3598{,}2$; $s = 3^0$; $2{,}6^{14}$; $2{,}14^{25}$; $1{,}9^{30}$; $1{,}5^{50}$; $0{,}96^{75}$; $0{,}69^{100}$; м. р. эт.; н. р. эф.

фторид LaF_3; $M = 195{,}90$; бц. гекс.; $t_{пл} = 1430$; $t_{кип} = 2330$; $\Delta H^\circ = -1695$; н. р. H_2O, разб. кисл.; р. гор. конц. HCl

хлорид $LaCl_3$; $M = 245{,}26$; бц. гекс., расплыв.; $\rho = 3{,}84^{25}$; $t_{пл} = 855$; $t_{кип} = 1750$; $S^\circ = 144{,}3$; $\Delta H^\circ = -1070{,}7$; $\Delta G^\circ = -1028{,}8$; $s = 92{,}8^0$; $94{,}0^{10}$; $97{,}2^{25}$; $108{,}1^{50}$; $170{,}3^{92}$; х. р. эт., пир.; н. р. эф., ац., бзл.

Литий Li; $A = 6{,}94$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 0{,}534^{20}$; $0{,}507^{200}$ (ж.); $0{,}441^{1000}$ (ж.); $t_{пл} = 179$; $t_{кип} = 1350$; $c_p = 3{,}55^{25}$; $3{,}31^{0-100}$; $C_p^\circ = 24{,}63$; $S^\circ = 29{,}10$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 4{,}2$; $p = 0{,}01^{538}$; $0{,}1^{829}$; 1^{744}; 10^{894}; 100^{1098}; реаг. H_2O, кисл., ж. NH_3

-алюминий гидрид [алюмогидрид лития] $LiAlH_4$; $M = 37{,}95$; бц. пор.; $\rho = 0{,}917$; разл. > 120; $C_p^\circ = 86{,}40$; $S^\circ = 87{,}9$; $\Delta H^\circ = -117$; $\Delta G^\circ = -48{,}4$; реаг. H_2O; р. эф.

амид $LiNH_2$; $M = 22{,}96$; бц. тетраг.; $\rho = 1{,}178^{18}$; $t_{пл} = 375$; $t_{кип} = 430$ разл.; $\Delta H^\circ = -182{,}0$; реаг. H_2O; м. р. эт.

бромид LiBr; $M = 86{,}85$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 3{,}46^{25}$; $t_{пл} = 549$; $t_{кип} = 1310$; $C_p^\circ = 51{,}88$; $S^\circ = 66{,}9$; $\Delta H^\circ = -350{,}3$; $\Delta G^\circ = -338{,}9$; $\Delta H_{пл} = 12$; $\Delta H_{исп} = 148$; $\eta = 1{,}52^{597}$; $1{,}14^{687}$; $0{,}92^{867}$; $p = 0{,}1^{640}$; 1^{747}; 10^{888}; 100^{1076}; $s = 143^0$; 147^{10}; 160^{20}; 170^{25}; 211^{40}; 223^{60}; 245^{80}; 226^{100}; р. эт. $32{,}6^0$, $36{,}0^{10}$, $72{,}1^{25}$, $73{,}0^{40}$, $82{,}8^{60}$, ац. $18{,}2^{20}$, $39{,}7^{60}$, мет.

гидрид LiH; $M = 7{,}95$; бц. кб.; $\rho = 0{,}78^{25}$; $t_{пл} = 680$; разл. > 700; $C_p^\circ = 27{,}99$; $S^\circ = 20{,}03$; $\Delta H^\circ = -90{,}65$; $\Delta G^\circ = -68{,}48$; реаг. H_2O, эт., ж. NH_3; м. р. эф.

гидроксид LiOH; $M = 23{,}95$; бц. тетраг.; $\rho = 1{,}46^{25}$; $t_{пл} = 462$; $t_{кип} \approx 925$ разл.; $C_p^\circ = 49{,}58$; $S^\circ = 42{,}80$; $\Delta H^\circ = -487{,}2$; $\Delta G^\circ = -442{,}2$; $\Delta H_{пл} = 21$; $s = 12{,}7^0$; $12{,}9^{25}$; $13{,}0^{40}$; $13{,}8^{60}$; $15{,}3^{80}$; $17{,}5^{100}$; м. р. эт.

иодид LiI; $M = 133{,}85$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 4{,}06^{25}$; $t_{пл} = 446$; $t_{кип} = 1170$; $C_p^\circ = 54{,}4$; $S^\circ = 75{,}7$; $\Delta H^\circ = -271{,}1$; $\Delta G^\circ = -266{,}9$;

$p = 0{,}1^{631}$; 1^{724}; 10^{841}; 100^{994}; $s = 151^{0}$; 157^{10}; 165^{20}; 167^{25}; 171^{30}; 179^{40}; 202^{60}; 437^{77}; 480^{100}; 588^{126}; р. эт. 251^{25}, ж. NH_3

карбонат Li_2CO_3; $M = 73{,}89$; бц. мн.; $\rho = 2{,}11^{0}$; $t_{пл} = 732$; $C_p^{\circ} = 97{,}40$; $S^{\circ} = 90{,}37$; $\Delta H^{\circ} = -1215{,}6$; $\Delta G^{\circ} = -1132{,}4$; $\eta = 4{,}64^{777}$; $3{,}36^{817}$; $2{,}83^{847}$; $\sigma = 243^{750}$; 241^{800}; 239^{850}; $s = 1{,}53^{0}$; $1{,}27^{25}$; $1{,}01^{50}$; $0{,}85^{75}$; $0{,}72^{100}$; реаг. кисл.; н. р. эт., ац., ж. NH_3

нитрат $LiNO_3$; $M = 68{,}95$; бц. триг., расплыв.; $\rho = 2{,}36^{20}$; $t_{пл} = 261$; разл. > 600; $S^{\circ} = 105$; $\Delta H^{\circ} = -482{,}3$; $\Delta G^{\circ} = -389{,}5$; $\Delta H_{пл} = 25{,}5$; $\eta = 5{,}85^{277}$; $4{,}25^{327}$; $2{,}95^{377}$; $2{,}03^{427}$; $\sigma = 113^{300}$; 111^{350}; 108^{400}; 105^{450}; 102^{500}; $s = 53^{0}$; 70^{20}; 145^{40}; 182^{60}; 206^{70}; р. эт., ац., пир. 38^{25}, ж. NH_3

нитрид Li_3N; $M = 34{,}83$; кр.-кор. гекс. или кб.; $t_{пл} = 845$; $C_p^{\circ} = 75{,}69$; $S^{\circ} = 37{,}7$; $\Delta H^{\circ} = -198{,}7$; $\Delta G^{\circ} = -155{,}4$; реаг. H_2O

оксид Li_2O; $M = 29{,}88$; бц. кб., гигр.; $\rho = 2{,}013^{25}$; $t_{пл} = 1570$; $t_{кип} = 2600$; $C_p^{\circ} = 54{,}10$; $S^{\circ} = 37{,}89$; $\Delta H^{\circ} = -595{,}8$; $\Delta G^{\circ} = -562{,}1$; $p = 1^{955}$; 10^{1056}; 100^{1175}; медл. реаг. H_2O

перхлорат $LiClO_4$; $M = 106{,}39$; бц. расплыв. крист.; $\rho = 2{,}43$; $t_{пл} = 236$; разл. 400; $C_p^{\circ} = 105$; $S^{\circ} = 125{,}5$; $\Delta H^{\circ} = -381$; $\Delta G^{\circ} = -254{,}0$; $s = 42{,}7^{0}$; $49{,}0^{10}$; $56{,}1^{20}$; $60{,}0^{25}$; $63{,}6^{30}$; $72{,}4^{40}$; 123^{80}; 300^{120}; р. эт. 152^{0}, мет. 182^{0}, ац. 137^{25}

сульфат Li_2SO_4; $M = 109{,}94$; бц. мн. (α), гекс. (β) или кб. (γ), гигр.; $\rho = 2{,}22^{20}$; $t_{пл} = 860$; $\alpha \to \beta$, 500; $\beta \to \gamma$, 575; $S^{\circ} = 113$; $\Delta H^{\circ} = -1434{,}4$; $\Delta G^{\circ} = -1324{,}7$; $\Delta H_{пл} = 12{,}6$; $\sigma = 222^{900}$; 215^{1000}; 209^{1100}; $s = 36{,}0^{0}$; $34{,}7^{20}$; $34{,}1^{30}$; $33{,}6^{40}$; $31{,}9^{75}$; $30{,}9^{100}$; $29{,}3^{150}$; н. р. эт., ац.

фторид LiF; $M = 25{,}94$; бц. кб.; $\rho = 2{,}635^{20}$; $t_{пл} = 870$; $t_{кип} = 1681$; $C_p^{\circ} = 42{,}01$; $S^{\circ} = 35{,}9$; $\Delta H^{\circ} = -612{,}1$; $\Delta G^{\circ} = 584{,}1$; $\Delta H_{пл} = 10$; $\Delta H_{исп} = 213$; $\sigma = 231^{900}$; 221^{1000}; 211^{1100}; 201^{1200}; $p = 0{,}1^{920}$; 1^{1048}; 10^{1209}; 100^{1427}; $s = 0{,}12^{0}$; $0{,}13^{25}$; $0{,}135^{35}$; р. кисл.; н. р. эт., ац.

хлорид $LiCl$; $M = 42{,}39$; бц. кб., расплыв.; $\rho = 2{,}07^{25}$; $t_{пл} = 614$; $t_{кип} = 1380$; $C_p^{\circ} = 48{,}03$; $S^{\circ} = 59{,}30$; $\Delta H^{\circ} = -408{,}3$; $\Delta G^{\circ} = -384{,}0$; $\Delta H_{пл} = 13{,}4$; $\Delta H_{исп} = 150{,}6$; $\eta = 1{,}59^{637}$; $1{,}21^{707}$; $0{,}87^{807}$; $\sigma = 128^{620}$; 127^{650}; 124^{700}; 123^{800}; 114^{870}; $p = 0{,}1^{874}$; 1^{785}; 10^{934}; 100^{1130}; $s = 68{,}3^{0}$; $74{,}5^{10}$; $83{,}2^{20}$; $84{,}5^{25}$; $85{,}9^{30}$; $89{,}4^{40}$; $98{,}8^{60}$; $112{,}3^{80}$; $128{,}8^{100}$; $134{,}2^{125}$; $139{,}7^{150}$; р. эт. $14{,}4^{0}$, $16{,}8^{10}$, $24{,}3^{20}$, $25{,}4^{40}$, $23{,}5^{60}$, мет. $45{,}2^{0}$, $44{,}2^{10}$, $43{,}8^{20}$, $44{,}1^{40}$, $44{,}6^{60}$, ац. $1{,}2^{20}$, $0{,}61^{50}$, пир. $7{,}8^{15}$, ж. NH_3 $0{,}54^{-34}$

Лютеций Lu; $A = 174{,}97$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 9{,}85$; $t_{пл} = 1675$; $t_{кип} \approx 2680$; $C_p^{\circ} = 27{,}0$; $S^{\circ} = 49{,}4$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; $\Delta H_{пл} = 18{,}8$; $\Delta H_{исп} = 322^{25}$; $p = 0{,}01^{451}$; $0{,}1^{1287}$; 1^{1453}; 10^{1649}; 100^{1938}; реаг. кисл.

Магний Mg; $A = 24{,}31$; серебр.-бел. блест. металл, гекс.; $\rho = 1{,}74^{20}$; $t_{пл} = 651$; $t_{кип} = 1107$; $c_p = 0{,}983^{25}$; $1{,}06^{100}$; $1{,}31^{650}$; $C_p^{\circ} = 23{,}9$; $S^{\circ} = 32{,}7$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; $\Delta H_{пл} = 9{,}2$; $\Delta H_{исп} = 131{,}8$; $p = 0{,}1^{510}$;

1^{602}; 10^{723}; 100^{892}; н. р. хол. H_2O, щ.; сл. реаг. гор. H_2O; реаг. кисл., солями NH_4

бромид $MgBr_2$; $M = 184{,}11$; бц. триг., расплыв.; $\rho = 3{,}72$; $t_{пл} \approx 700$; $S° = 117$; $\Delta H° = -517{,}6$; $\Delta H_{пл} = 34{,}7$; $s = 99{,}2^{10}$; $101{,}1^{20}$; $103{,}3^{25}$; $106{,}5^{40}$; $112{,}0^{60}$; $125{,}4^{100}$; р. эт. $7{,}4^{0}$, $15{,}1^{20}$, $23{,}6^{40}$, мет. $26{,}3^{0}$, $27{,}9^{20}$, $29{,}7^{40}$, $31{,}4^{60}$, пир. $0{,}55^{25}$, $2{,}6^{60}$

бромид $MgBr_2 \cdot 6H_2O$; $M = 292{,}20$; бц. мн.; $t_{пл} = 172{,}4$; $C_p° = 343{,}8$; $S° = 397$; $\Delta H° = -2407$; $\Delta G° = -2054$; х. р. H_2O; р. эт., мет., ац.

гидроксид $Mg(OH)_2$; $M = 58{,}32$; бц. триг.; $\rho = 2{,}35 \div 2{,}46$; при нагр. разл.; $C_p° = 77{,}03$; $S° = 63{,}14$; $\Delta H° = -924{,}7$; $\Delta G° = -833{,}7$; $s = 0{,}00064^{25}$; $0{,}004^{100}$; реаг. кисл.; р. солях NH_4

иодид MgI_2; $M = 278{,}11$; бц. триг., расплыв.; $\rho = 4{,}25$; $t_{пл} = 650$; $S° = 138$; $\Delta H° = -360$; $s = 120{,}8^{0}$; $139{,}8^{20}$; $173{,}2^{40}$; $187{,}5^{80}$; 189^{120}; р. эт. $12{,}4^{0}$, $20{,}1^{20}$, $28{,}7^{40}$, $38{,}3^{60}$, мет. $41{,}5^{0}$, $45{,}1^{20}$, $48{,}6^{40}$, $52{,}2^{60}$, эф., ж. NH_3 $0{,}16^{0}$

карбонат [*магнезит*] $MgCO_3$; $M = 84{,}31$; бел. триг.; $\rho = 3{,}0 \div 3{,}1$; разл. 500; $C_p° = 75{,}6$; $S° = 65{,}7$; $\Delta H° = -1113$; $\Delta G° = -1029{,}3$; м. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O, кисл.; и. р. CH_3COOH

нитрат $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 256{,}41$; бц. мн.; $\rho = 1{,}464$; $t_{пл} = 95$; $S° = 453{,}1$; $\Delta H° = -2612{,}3$; $\Delta G° = -2072{,}4$; $\Delta H_{пл} = 41$; $s = 70{,}1^{10}$; $73{,}3^{20}$; $75{,}1^{25}$; $77{,}3^{30}$; $81{,}2^{40}$; $85{,}9^{60}$; $91{,}9^{60}$; $110{,}1^{80}$; $137{,}0^{90}$; р. эт. $1{,}5^{0}$, $3{,}1^{20}$, $10{,}9^{40}$, $24{,}2^{60}$, мет. $15{,}7^{10}$, $17{,}3^{20}$, $23{,}3^{40}$, $35{,}0^{60}$, конц. HNO_3

нитрид Mg_3N_2; $M = 100{,}93$; желтов.-з. кб.; $\rho = 2{,}71$; разл. 1500; $C_p° = 104{,}5$; $S° = 87{,}9$; $\Delta H° = -461{,}1$; $\Delta G° = -400{,}9$; реаг. H_2O, кисл., щ.

оксид MgO; $M = 40{,}30$; бц. кб.; $\rho = 3{,}58$; $t_{пл} = 2800$; $t_{кип} = 3600$; $C_p° = 37{,}8$; $S° = 26{,}9$; $\Delta H° = -601{,}8$; $\Delta G° = -569{,}6$; $s = 0{,}00062^{0}$; $0{,}0086^{30}$; р. солях NH_4; реаг. кисл.; н. р. эт.

перхлорат $Mg(ClO_4)_2$; $M = 223{,}21$; бел. пор. или пористая масса, гигр.; $\rho = 2{,}60^{25}$; $t_{пл} = 251$ разл.; $\Delta H° = -560{,}9$; $\Delta G° = -432{,}2$; $s = 91{,}6^{0}$; $94{,}9^{10}$; $99{,}2^{20}$; $100{,}0^{25}$; $102{,}0^{30}$; $105{,}3^{40}$; $109{,}2^{50}$; р. эт. $24{,}0^{25}$, мет. $51{,}8^{25}$, ац. $42{,}9^{25}$

сульфат $MgSO_4$; $M = 120{,}36$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 2{,}66$; $t_{пл} = 1127$ разл.; $C_p° = 96{,}48$; $S° = 91{,}6$; $\Delta H° = -1301{,}4$; $\Delta G° = -1158{,}7$; $\Delta H_{пл} = 14{,}6$; $s = 25{,}5^{0}$; $30{,}4^{10}$; $35{,}1^{20}$; $37{,}4^{25}$; $39{,}7^{30}$; $44{,}7^{40}$; $50{,}4^{50}$; $54{,}8^{60}$; $59{,}2^{70}$; $54{,}8^{80}$; $50{,}2^{100}$; $24{,}1^{150}$; $1{,}5^{200}$; р. эт. $0{,}025^{15}$, $0{,}016^{55}$, мет. $3{,}5^{20}$, эф. $1{,}16^{18}$; н. р. ац.

сульфат $MgSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 246{,}47$; бц. ромб. или мн.; $\rho = 1{,}68$; $-6H_2O$, 150; $-7H_2O$, 200; $\Delta H° = -3384$; $\Delta G° = -2868$; х. р. H_2O; р. эт., мет., глиц.

фторид MgF_2; $M = 62{,}30$; бц. тетраг.; $\rho = 3{,}13$; $t_{пл} = 1263$; $t_{кип} \approx 2250$; $C_p° = 61{,}59$; $S° = 57{,}25$; $\Delta H° = -1113$; $\Delta G° = -1071$; $\Delta H_{пл} = 58{,}2$; $\Delta H_{исп} = 272$; $p = 10^{1641}$; 100^{1917}; $s = 0{,}0076^{18}$; р. HNO_3; н. р. эт.

хлорид $MgCl_2$; $M = 95,21$; бц. гекс., гигр.; $\rho = 2,32$; $t_{пл} = 707$; $t_{кип} = 1412$; $C_p^\circ = 71,09$; $S^\circ = 89,88$; $\Delta H^\circ = -641,1$; $\Delta G^\circ = -591,6$; $\Delta H_{пл} = 39,7$; $\Delta H_{исп} = 137$; $\eta = 4,12^{808}$; $\sigma = 67^{720}$; 66^{800}; 65^{900}; $p = 1^{776}$; 10^{925}; 100^{1137}; $s = 52,9^0$; $53,8^{10}$; $54,8^{20}$; $55,5^{25}$; $56,0^{30}$; $58,0^{40}$; $61,3^{60}$; $65,8^{80}$; $73,0^{100}$; $95,3^{150}$; $135,3^{200}$; р. эт. $3,6^0$, $4,3^{10}$, $5,6^{20}$; $10,0^{40}$, $15,9^{60}$, мет. $15,5^0$, $16,0^{20}$, $17,8^{40}$, $20,4^{60}$, пир. $1,28^0$, $1,06^{25}$; м. р. ац.

хлорид [*бишофит*] $MgCl_2 \cdot 6H_2O$; $M = 203,30$; бц. ми., расплыв.; $\rho = 1,56$; $-4H_2O$, 120; $-6H_2O$, 150; $C_p^\circ = 315$; $S^\circ = 366$; $\Delta H^\circ = -2499,6$; $\Delta G^\circ = -2115,6$; х. р. H_2O; р. эт., мет.

Марганец Mn; $A = 54,94$; серебр.-бел. металл, кб. (α, β, γ или δ); $\rho = 7,44$ (α); $t_{пл} = 1245$; $t_{кип} \approx 2080$; $\alpha \to \beta$, 707; $\beta \to \gamma$, 1087; $\gamma \to \delta$, 1137; $c_p = 0,479^{25}$ (α); $0,482^{25}$ (β); $0,502^{25}$ (γ); $C_p^\circ = 26,3$ (α); 26,5 (β); 27,6 (γ); $S^\circ = 32,0$ (α); 34,4 (β); 32,4 (γ); $\Delta H^\circ = 0$ (α); 1,55 (β); $\Delta G^\circ = 0$(α); 1,38 (β); $\Delta H_{пл} = 12,0$; $\Delta H_{исп} = 227$; $p = 0,01^{974}$; $0,1^{1096}$; 1^{1249}; 10^{1462}; 100^{1745}; и. р. хол. H_2O; медл. реаг. гор. H_2O; реаг. кисл.

(II) гидроксид [*пирохроит*] $Mn(OH)_2$; $M = 88,95$; св.-роз. триг.; $\rho = 3,26$; при нагр. разл.; $S^\circ = 94,90$; $\Delta H^\circ = -700,0$; $\Delta G^\circ = -618,7$; $s = 0,0002^{18}$; р. солях NH_4; реаг. кисл.; н. р. щ.

карбонат [*родохрозит*] $MnCO_3$; $M = 114,95$; св.-роз. гекс.; $\rho = 3,125$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 94,80$; $S^\circ = 109,5$; $\Delta H^\circ = -881,7$; $\Delta G^\circ = -811,4$; $s = 0,00011^{18}$; р. кисл.; и. р. эт.

нитрат $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 287,04$; роз. мн., расплыв.; $\rho = 1,82$; $t_{пл} = 25,3$; $t_{кип} = 129,4$; $S^\circ = 169$ (бв.); $\Delta H^\circ = -574,6$ (бв.); $\Delta G^\circ = -1810$; $-496,2$ (бв.); $s = 102,0^0$; $132,3^{20}$; $157,1^{25}$; 426^{40}; $443,5^{50}$; 499^{75}; х. р. эт.

(II) оксид [*манганозит*] MnO; $M = 70,94$; серо-з. кб.; $\rho = 5,18$; $t_{пл} = 1842$; $C_p^\circ = 44,10$; $S^\circ = 61,50$; $\Delta H^\circ = -385,1$; $\Delta G^\circ = -363,3$; $\Delta H_{пл} = 43,9$; н. р. H_2O; р. NH_4Cl; реаг. кисл.

(III) оксид [*курнакит*] Mn_2O_3; $M = 157,87$; кор.-черн. ромб.; $\rho = 4,5 \div 4,6$; разл. > 750; $C_p^\circ = 107,5$; $S^\circ = 110,5$; $\Delta H^\circ = -957,7$; $\Delta G^\circ = -879,9$; н. р. H_2O, CH_3COOH; реаг. кисл.

(II, IV) оксид Mn_3O_4; $M = 228,81$; кор.-черн. тетраг. (α [*гаусманит*]) или кб. (β); $\rho = 4,72$ (α); $t_{пл} \approx 1560$; $\alpha \to \beta$, 1160; $C_p^\circ = 139,3$ (α); $S^\circ = 154,8$ (α); $\Delta H^\circ = -1387,6$ (α); $\Delta G^\circ = -1282,9$ (α); $\Delta H_{пл} = 127,6$; и. р. H_2O; реаг. HCl

(IV) оксид [диоксид марганца] MnO_2; $M = 86,94$; черн. или кор.-черн. тетраг. (α или β [*пиролюзит*]), ромб. (γ), гекс. (ε); $\rho = 5,026$ (β); разл. > 535; $C_p^\circ = 54,02$; $S^\circ = 53,1$; $\Delta H^\circ = -521,5$; $\Delta G^\circ = -466,7$; и. р. H_2O, HNO_3, ац.; реаг. HCl

(VII) оксид [марганцовый ангидрид] Mn_2O_7; $M = 221,87$; темно-кр. (в проходящем свете) или темно-з. (в отраженном свете) маслянистая ж.; $\rho = 2,40$; $t_{пл} = 5,9$; разл. > 55; взр. > 70; $\Delta H^\circ = -726,3$; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O

сульфат $MnSO_4$; $M = 151,00$; бц. ромб.; $\rho = 3,25$; $t_{пл} = 700$; разл. 850; $C_p^\circ = 100,2$; $S^\circ = 112,5$; $\Delta H^\circ = -1066,7$; $\Delta G^\circ = -959,0$; ↓

$s = 52{,}9^0$; $62{,}9^{20}$; 64.5^{25}; $62{,}9^{30}$; $60{,}0^{40}$; $53{,}6^{60}$; $45{,}6^{80}$; р. эт. $0{,}012^0$, $0{,}014^{15}$, $0{,}021^{55}$; н. р. эф.

сульфат $MnSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 277{,}10$; роз. ромб. или мн.; $\rho = 2{,}09$; $-7H_2O$, 280; $\Delta H^\circ = -3136$; х. р. H_2O; и. р. эт.

сульфид MnS; $M = 87{,}00$; з. кб. (α), кр. кб. (β) или роз. гекс. (γ); $\rho = 3{,}9$ (α); $t_{пл} = 1530$; $C_p^\circ = 49{,}92$ (α); $S^\circ = 80{,}8$ (α); $\Delta H^\circ = -214{,}3$ (α); $\Delta G^\circ = -219{,}4$ (α); $\Delta H_{пл} = 26{,}1$; м. р. H_2O; реаг. кисл.; и. р. $(NH_4)_2S$

фторид MnF_2; $M = 92{,}93$; роз. тетраг. (α) или ромб. (β); $\rho = 3{,}92$; $t_{пл} = 860$ (β); $t_{кип} \approx 1637$; $\alpha \to \beta$, 710; $C_p^\circ = 67{,}95$ (α); $S^\circ = 93{,}3$ (α); $\Delta H^\circ = -846{,}7$ (α); $\Delta G^\circ = -804{,}6$ (α); $\Delta H_{пл} = 14{,}2$; $\Delta H_{исп} = 256$; $s = 1{,}06^{20}$; $0{,}66^{40}$; $0{,}48^{100}$; реаг. гор. кисл.; и. р. эт., эф.

хлорид $MnCl_2$; $M = 125{,}84$; роз. триг., расплыв.; $\rho = 2{,}977^{25}$; $t_{пл} = 650$; $t_{кип} = 1238$; $C_p^\circ = 72{,}92$; $S^\circ = 118{,}2$; $\Delta H^\circ = -481{,}2$; $\Delta G^\circ = -440{,}4$; $\Delta H_{пл} = 37{,}7$; $\Delta H_{исп} = 148$; $p = 1^{729}$; 10^{844}; 100^{1017}; $s = 63{,}4^0$; $68{,}1^{10}$; $73{,}9^{20}$; $77{,}2^{25}$; $80{,}7^{30}$; $88{,}6^{40}$; $98{,}2^{50}$; $108{,}6^{60}$; $112{,}7^{80}$; $115{,}3^{100}$; 120^{140}; р. эт.; и. р. эф.

хлорид $MnCl_2 \cdot 4H_2O$; $M = 197{,}90$; св.-роз. мн., расплыв.; $\rho = 2{,}01$; $t_{пл} = 58{,}09$; $-1H_2O$, 106; $-4H_2O$, 198; $S^\circ = 311{,}5$; $\Delta H^\circ = -1687{,}4$; $\Delta G^\circ = -1426$; х. р. H_2O; р. эт.

Медь Cu; $A = 63{,}55$; кр. металл, кб.; $\rho = 8{,}96^{20}$; $t_{пл} = 1083$; $t_{кип} = 2543$; $c_p = 0{,}384^{20}$; $C_p^\circ = 24{,}4$; $S^\circ = 33{,}15$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 13$; $\Delta H_{исп} = 302$; $\eta = 3{,}33^{1100}$; $3{,}12^{1200}$; $\sigma = 1120^{1140}$; $p = 1^{1617}$; 10^{1910}; 100^{2312}; н. р. H_2O; реаг. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4

(I) бромид $CuBr$ (или Cu_2Br_2); $M = 143{,}45$ (286,90); бц. кб. (α или γ), гекс. (β); $\rho = 4{,}72^{25}$ (γ); $t_{пл} = 489$; $t_{кип} = 1355$; $\gamma \to \beta$, 388; $\beta \to \alpha$, 470; $C_p^\circ = 54{,}73$; $S^\circ = 96{,}11$; $\Delta H^\circ = -103{,}5$; $\Delta G^\circ = -99{,}58$; $\Delta H_{пл} = 7{,}20$; $\Delta H_{исп} = 68{,}2$; $p = 1^{570}$; 10^{714}; 100^{946}; $s = 0{,}00105^{25}$; реаг. HBr, HCl, HNO_3, NH_4OH; и. р. ац.

(II) бромид $CuBr_2$; $M = 223{,}35$; черн. мн., расплыв.; $\rho = 4{,}71$; $S^\circ = 146$; $\Delta H^\circ = -143$; $\Delta G^\circ = -131{,}1$; $s = 107{,}5^0$; $126{,}8^{20}$; $127{,}8^{30}$; $131{,}5^{50}$; р. эт., ац., пир., ж. NH_3; н. р. бзл.

(II) гидроксид $Cu(OH)_2$; $M = 97{,}56$; гол. студ. или пор.; $\rho = 3{,}37$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 96$; $S^\circ = 84$; $\Delta H^\circ = -444{,}3$; $\Delta G^\circ = -359{,}4$; н. р. H_2O; реаг. кисл., конц. щ., NH_4OH, KCN

(I) иодид CuI (или Cu_2I_2); $M = 190{,}45$ (380,90); бц. кб.; $\rho = 5{,}65$; $t_{пл} = 600$; $t_{кип} = 1320$; $C_p^\circ = 54{,}0$; $S^\circ = 96{,}7$; $\Delta H^\circ = -68{,}0$; $\Delta G^\circ = -69{,}7$; $\Delta H_{пл} = 8{,}28$; $\Delta H_{исп} = 25^{1027}$; $p = 10^{654}$; 100^{905}; о. м. р. H_2O; реаг. KI, KCN, NH_4OH; и. р. кисл., щ.

карбонат, гидроксо- [*малахит*] $(CuOH)_2CO_3$; $M = 221{,}12$; з. мн.; $\rho = 3{,}5 \div 4{,}0$; разл. > 200; $S^\circ = 211{,}6$; $\Delta H^\circ = -1051$; $\Delta G^\circ = -900{,}9$; н. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O, водн. CO_2, кисл., NH_4OH, KCN; н. р. эт.

нитрат $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$; $M = 241{,}60$; син. расплыв. крист.; $\rho = 2{,}32$; $t_{пл} = 114{,}5$; $\Delta H^\circ = -1217$; $s = 83{,}5^0$; $100{,}0^{10}$; $124{,}7^{20}$; $150{,}6^{25}$; $156{,}4^{30}$; $163{,}2^{40}$; $171{,}7^{50}$; $181{,}7^{60}$; $207{,}7^{80}$; $247{,}2^{100}$; р. эт.

(I) оксид [*куприт*] Cu_2O; $M = 143,09$; кор. или кр. кб.; $\rho = 5,8 \div 6,11$; $t_{пл} = 1242$; $C_p^\circ = 63,64$; $S^\circ = 92,93$; $\Delta H^\circ = -173,2$; $\Delta G^\circ = -150,5$; $\Delta H_{пл} = 64,22$; н. р. H_2O, эт.; реаг. HCl, NH_4Cl, NH_4OH

(II) оксид [*тенорит*] CuO; $M = 79,55$; черн. мн.; $\rho = 6,45$; разл. > 800; $C_p^\circ = 42,3$; $S^\circ = 42,63$; $\Delta H^\circ = -162,0$; $\Delta G^\circ = -129,4$; н. р. H_2O; реаг. кисл., NH_4Cl, KCN

сульфат $CuSO_4$; $M = 159,60$; бц. ромб.; $\rho = 3,6$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 98,87$; $S^\circ = 109$; $\Delta H^\circ = -770,9$; $\Delta G^\circ = -661,8$; $s = 14,3^0$; $17,2^{10}$; $20,5^{20}$; $22,3^{25}$; $24,4^{30}$; $28,7^{40}$; $33,7^{50}$; $39,5^{60}$; $55,5^{80}$; $77,0^{100}$; $82,5^{150}$; р. мет. $1,04^{18}$; н. р. эт.

сульфат $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; $M = 249,68$; син. трикл.; $\rho = 2,28$; $-2H_2O$, 100; $-4H_2O$, 150; $-5H_2O$, 250; $C_p^\circ = 281$; $S^\circ = 300$; $\Delta H^\circ = -2279,4$; $\Delta G^\circ = -1879,9$; х. р. H_2O; р. мет.; н. р. эт.

(I) сульфид [*халькозин, медный блеск*] Cu_2S; $M = 159,15$; черн. ромб. (β) или гекс. (α); $\rho = 5,5 \div 5,8$ (β); $t_{пл} = 1129$; $\beta \rightarrow \alpha$, 103; $C_p^\circ = 76,32$ (β); $S^\circ = 121$ (β); $\Delta H^\circ = -79,5$ (β); $\Delta G^\circ = -86,3$ (β); $\Delta H_{пл} = 11,3$; н. р. H_2O, эт., кисл., щ.; реаг. HNO_3, NH_4OH

(II) сульфид CuS; $M = 95,61$; черн. гекс.; $\rho = 4,68$; разл. > 450; $C_p^\circ = 47,82$; $S^\circ = 66,5$; $\Delta H^\circ = -53,1$; $\Delta G^\circ = -53,6$; н. р. H_2O, эт., кисл., щ.; реаг. HNO_3, KCN, гор. конц. H_2SO_4

(II) фторид CuF_2; $M = 101,54$; бц. кб.; $\rho = 4,23$; $t_{пл} = 770$; $C_p^\circ = 70,3$; $S^\circ = 68,6$; $\Delta H^\circ = -537,6$; $\Delta G^\circ = -487,8$; $\Delta H_{пл} = 39$; р. хол. H_2O, эт., HCl, HF, HNO_3; реаг. гор. H_2O; н. р. ац.

(I) хлорид CuCl (или Cu_2Cl_2); $M = 99,00$ (198,00); бц. кб.; $\rho = 3,7$; $t_{пл} = 430$; $t_{кип} = 1212$; $C_p^\circ = 48,5$; $S^\circ = 87,0$; $\Delta H^\circ = -137,3$; $\Delta G^\circ = -120,1$; $\Delta H_{пл} = 10,25$; $\Delta H_{исп} = 21,7$; $\eta = 2,54^{527}$; $1,92^{607}$; $1,44^{697}$; $\sigma = 92^{450}$; $p = 1^{546}$; 10^{702}; 100^{960}; м. р. H_2O; реаг. HCl, NH_4OH; н. р. эф., ац.

(II) хлорид $CuCl_2$; $M = 134,45$; темно-кор. мн., расплыв.; $\rho = 3,05$; $t_{пл} = 596$; $C_p^\circ = 71,88$; $S^\circ = 108,1$; $\Delta H^\circ = -215,6$; $\Delta G^\circ = -171,4$; $s = 69,2^0$; $71,5^{10}$; $74,5^{20}$; $76,4^{25}$; $78,3^{30}$; $81,8^{40}$; $85,5^{50}$; $89,4^{60}$; $98,0^{80}$; $110,5^{100}$; р. эт. $43,3^0$, $50,0^{20}$, $58,3^{40}$, $70,8^{60}$, мет. $56,5^0$, $58,6^{20}$, $61,8^{40}$, $66,4^{60}$, эф., ац., пир., ж. NH_3

(II) хлорид $CuCl_2 \cdot 2H_2O$; $M = 170,48$; з. ромб., расплыв.; $\rho = 2,38$; $-2H_2O$, 110; $S^\circ = 190,6$; $\Delta H^\circ = -818,6$; $\Delta G^\circ = -660,1$; х. р. H_2O

Молибден Mo; $A = 95,94$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 10,22^{20}$; $t_{пл} = 2620$; $t_{кип} = 4630$; $c_p = 0,251^{25}$; $0,272^{0-100}$; $C_p^\circ = 24,1$; $S^\circ = 28,6$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 36,4$; $\Delta H_{исп} = 582,4$; $p = 0,01^{2525}$; $0,1^{2775}$; 1^{3107}; 10^{3540}; 100^{4115}; н. р. H_2O, HF, хол. HCl, хол. разб. H_2SO_4, щ.; реаг. HNO_3 ($<$ 10 н.), ц. в., гор. конц. H_2SO_4, гор. конц. HCl

карбид MoC; $M = 107,95$; сер. с металл. блеском, гекс. (γ) или кб. (α); $\rho = 8,4$; $t_{пл} = 2700$; $\Delta H^\circ = -10$ (α); н. р. H_2O, щ.; сл. реаг. HNO_3, HF, HCl, гор. H_2SO_4

карбид Mo_2C; $M=203,89$; сер. ромб. (α) или гекс. (β); $\rho=8,9$ (α); $t_{пл}=2519$; $\alpha\rightarrow\beta$, 1190; $C_p^\circ=60,21$ (α); $\Delta H^\circ=-46,0$ (α); $\Delta G^\circ=-46,9$ (α); н. р. H_2O, HCl, щ.; сл. реаг. HF, HNO_3, гор. H_2SO_4

карбонил, гекса- $Mo(CO)_6$; $M=264,00$; бел. ромб.; $\rho=1,96$; $t_{пл}=151$ разл.; $C_p^\circ=242,3$; $S^\circ=327$; $\Delta H^\circ=-983,2$; $\Delta G^\circ=-878,6$; $p=1^{45,5}$; 10^{77}; 100^{115}; н. р. H_2O; р. эф.

(IV) оксид [диоксид молибдена] MoO_2; $M=127,94$; фиол.-кор. мн.; $\rho=6,47$; возг. >1000; $C_p^\circ=55,98$; $S^\circ=46,28$; $\Delta H^\circ=-589,1$; $\Delta G^\circ=-533,2$; н. р. H_2O, щ., HCl, HF, хол. H_2SO_4; сл. реаг. гор. конц. H_2SO_4; реаг. HNO_3, водн. $Fe_2(SO_4)_3$

(VI) оксид [триоксид молибдена] MoO_3; $M=143,94$; бц. ромб.; $\rho=4,69$; $t_{пл}=801$; $t_{кип}=1155$; $C_p^\circ=75,02$; $S^\circ=77,74$; $\Delta H^\circ=-745,2$; $\Delta G^\circ=-668,1$; $\Delta H_{пл}=49,0$; $\Delta H_{исп}=138$; $p=1^{734}$; 10^{797}; 100^{954}; м. р. H_2O; реаг. кисл., щ., NH_4OH, Na_2S

(IV) сульфид [*молибденит*] MoS_2; $M=160,06$; темно-сер. гекс.; $\rho=4,8$; разл. >1300; $C_p^\circ=63,55$; $S^\circ=62,59$; $\Delta H^\circ=-248,1$; $\Delta G^\circ=-239,2$; н. р. H_2O, разб. кисл.; реаг. гор. H_2SO_4, HNO_3, ц. в.

(VI) фторид MoF_6; $M=209,93$; бц. ромб или кб.; $\rho=2,55^{17,6}$ (ж); $t_{пл}=17,6$; $t_{кип}=33,9$; $C_p^\circ=169,8$; $S^\circ=259,7$; $\Delta H^\circ=-1585,4$; $\Delta G^\circ=-1473,0$; $\Delta H_{пл}=4,33$; $\Delta H_{исп}=27,25$; $p=1^{-67,0}$; $10^{-41,2}$; $100^{-8,2}$; реаг. H_2O, NH_4OH, щ.; м. р. H_2SO_4, HCl

(III) хлорид $MoCl_3$; $M=202,30$; кирпично-кр. мн.; $\rho=3,578^{25}$; разл. >500; $S^\circ=138$; $\Delta H^\circ=-393$; $\Delta G^\circ=-204$; н. р. H_2O, HCl; м. р. эт., эф.; р. конц. H_2SO_4, HNO_3; реаг. щ.

(IV) хлорид $MoCl_4$; $M=237,75$; кр.-кор. гекс., расплыв.; разл. >130; $S^\circ=180$; $\Delta H^\circ=-479,5$; $\Delta G^\circ=-391,6$; реаг. H_2O, щ.; р. эт., конц. HCl, HNO_3, H_2SO_4

(V) хлорид $MoCl_5$; $M=273,21$; фиол.-черн. мн., расплыв.; $\rho=2,928^{25}$; $t_{пл}=194$; $t_{кип}=269$; $S^\circ=230$; $\Delta H^\circ=-526,8$; $\Delta G^\circ=-420,6$; $\Delta H_{пл}=18$; $\Delta H_{исп}=54,4$; реаг. H_2O, эт.; р. CCl_4, хлф., абс. эф., конц. HCl, конц. HNO_3, конц. H_2SO_4

Молибденовая кислота H_2MoO_4 (или $MoO_3\cdot H_2O$); $M=161,95$; бел. гекс.; $\rho=3,11$; разл. >115; $S^\circ=159$; $\Delta H^\circ=-1046,1$; $\Delta G^\circ=-950$; м. р. H_2O; р. гор. H_2SO_4; реаг. щ.

Мышьяк As; $A=74,92$

(серый) (α); сер. металл, гекс.; $\rho=5,72^{20}$; $t_{пл}=817^{3,60}$; $t_{возг}=615$; $c_p=0,330^{25}$; $0,344^{0-100}$; $C_p^\circ=24,7$; $S^\circ=36,6$; $\Delta H^\circ=0$; $\Delta G^\circ=0$; $\Delta H_{пл}=22$; $\Delta H_{возг}=32$; $p=0,1^{317}$ (тв.); 1^{371} (тв.); 10^{437} (тв.); 100^{519} (тв.); н. р. H_2O; реаг. HNO_3, ц. в.

(черный) (β); черн. ам.; $\rho=4,7\div5,1$; пер. в α, 270; $\Delta H^\circ=4,2$; н. р. H_2O; реаг. HNO_3, ц. в., гор. щ.

(желтый) (γ); желт. кб.; $\rho=1,97$; при нагр. или освещении пер. в α; $\Delta H^\circ=7,5$; р. CS_2

гидрид [арсин, мышьяковистый водород] AsH_3; $M = 77,95$; бц. газ; $\rho = 3,502$ г/л; $t_{пл} = -116,9$; $t_{кип} = -62,5$; разл. > 500; $C_p^\circ = 38,6$; $S^\circ = 223,0$; $\Delta H^\circ = 66,4$; $\Delta G^\circ = 68,9$; $\Delta H_{пл} = 1,20$; $\Delta H_{исп} = 16,69$; $p = 1^{-143,4}$; $10^{-125,2}$; $100^{-98,1}$; s (мл) $= 20^{20}$

(III) оксид [мышьяковистый ангидрид] As_2O_3 (или As_4O_6); $M = 197,84$ (395,68); бел. ам. или стеклов.; $\rho = 3,74$; $t_{пл} = 315$; $t_{кип} = 461$; р. H_2O; реаг. щ., Na_2CO_3; н. р. эт., эф.

(III) оксид [*арсенолит*] As_2O_3 (или As_4O_6); $M = 197,84$ (395,68); бц. кб.; $\rho = 3,865^{25}$; $t_{пл} = 278$; $t_{кип} = 461$; $C_p^\circ = 204$; $S^\circ = 233,5$; $\Delta H^\circ = -1334,7$; $\Delta G^\circ = -1176,4$; $\Delta H_{пл} = 48,5$; $\Delta H_{исп} = 56,1$; $p = 0,1^{181}$; 1^{214}; 100^{333}; $s = 1,2^{0}$; $1,8^{20}$; $2,05^{25}$; $2,9^{40}$; $4,4^{60}$; $5,6^{75}$; $8,2^{98,5}$; р. хлф., эт.; реаг. щ.

(III) оксид [*клаудетит*] As_2O_3 (или As_4O_6); $M = 197,84$ (395,68); бц. мн.; $\rho = 4,15$; $t_{пл} = 314$; $t_{кип} = 461$; $C_p^\circ = 222$; $S^\circ = 245$; $\Delta H^\circ = -1331,6$; $\Delta G^\circ = -1178,8$; $\Delta H_{пл} = 45,2$; $\Delta H_{исп} = 56,1$; $p = 10^{260}$; 100^{333}; р. H_2O; реаг. щ.

(V) оксид As_2O_5; $M = 229,84$; бел. ам.; $\rho = 4,09$; разл. 315; $C_p^\circ = 116,5$; $S^\circ = 105,4$; $\Delta H^\circ = -924,9$; $\Delta G^\circ = -782,4$; $s = 59,5^{0}$; $62,1^{10}$; $65,8^{20}$; $70,6^{29,5}$; $71,2^{40}$; $73,0^{60}$; $75,1^{80}$; $76,4^{100}$; $77,6^{120}$; $80,2^{140}$; р. эт.; реаг. кисл., щ.

(III) сульфид [*аурипигмент*] As_2S_3; $M = 246,02$; желт. мн.; $\rho = 3,43$; $t_{пл} = 310$; $t_{кип} = 723$; $C_p^\circ = 115,5$; $S^\circ = 163,6$; $\Delta H^\circ = -159$; $\Delta G^\circ = -158,0$; о. м. р. H_2O; р. эт.; реаг. щ., Na_2CO_3; н. р. бзл., CS_2

(V) сульфид As_2S_5; $M = 310,14$; желт. пор.; разл. 500; н. р. H_2O; реаг. HNO_3, щ.

Мышьяковая кислота, орто- $H_3AsO_4 \cdot 0,5H_2O$; $M = 150,95$; бц. гигр. крист.; $\rho = 2,5$; $t_{пл} = 35,5$; $-H_2O$, 120; р. H_2O, эт., глиц.; реаг. щ.

Натрий Na; $A = 22,99$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 0,968^{20}$; $t_{пл} = 97,8$; $t_{кип} = 883$; $c_p = 1,225^{25}$; $C_p^\circ = 28,16$ (тв.); $S^\circ = 51,45$ (тв.); 153,61 (г.); $\Delta H^\circ = 0$ (тв.); 107,7 (г.); $\Delta G^\circ = 0$ (тв.); 72,3 (г.); $\Delta H_{пл} = 2,64$; $\Delta H_{исп} = 86,36$; $\eta = 0,814^{100}$; $0,742^{132}$; $0,635^{183}$; $\sigma = 222^{100}$; 211^{250}; $p = 0,01^{289}$; $0,1^{355}$; 1^{439}; 10^{550}; 100^{704}; реаг. H_2O, эт.; р. ж. NH_3; н. р. эф.

азид NaN_3; $M = 65,01$; бел. триг.; $\rho = 1,85$; разл. ~275; $S^\circ = 70,50$; $\Delta H^\circ = 21,3$; $\Delta G^\circ = 99,4$; $s = 38,9^{0}$; $40,8^{20}$; $55,3^{100}$; м. р. эт., бзл.; н. р. эф.

амид $NaNH_2$; $M = 39,01$; бц. крист.; $t_{пл} = 210$; $t_{кип} = 400$; разл. > 500; $C_p^\circ = 66,15$; $S^\circ = 76,9$; $\Delta H^\circ = -118,8$; $\Delta G^\circ = -59,0$; реаг. H_2O, эт.; р. ж. NH_3

арсенат, орто- $Na_3AsO_4 \cdot 12H_2O$; $M = 424,07$; бц. гекс.; $\rho = 1,76$; $t_{пл} = 86,3$; $s = 23^{30}$; р. эт., глиц.

ацетат $NaCH_3COO$; $M = 82,03$; бц. мн.; $\rho = 1,53$; $t_{пл} = 324$; $\Delta H^\circ = -710,4$; $s = 36,3^{0}$; $40,8^{10}$; $46,5^{20}$; $54,5^{30}$; $65,5^{40}$; 83^{50}; $139,5^{60}$; 153^{80}; 170^{100}; 191^{120}; р. эт.

борат, мета- $NaBO_2$; $M = 65{,}80$; бц. триг.; $\rho = 2{,}4$; $t_{пл} = 966$; $t_{кип} = 1434$; $C_p^\circ = 65{,}94$; $S^\circ = 73{,}39$; $\Delta H^\circ = -1059$; $\sigma = 193^{1020}$; 180^{1100}; 164^{1200}; 131^{1400}; $s = 16{,}4^0$; $20{,}8^{10}$; $25{,}4^{20}$; $28{,}2^{25}$; $31{,}4^{30}$; $40{,}35^{40}$; $63{,}9^{60}$; $84{,}5^{80}$; $125{,}2^{100}$; н. р. эт., эф.

борат, тетра- [бура] $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$; $M = 381{,}37$; бц. мн.; $\rho = 1{,}73$; $-5H_2O$, 60; $C_p^\circ = 186{,}8$ (бв.); $S^\circ = 189{,}5$ (бв.); $\Delta H^\circ = -3276{,}7$ (бв.); $\Delta G^\circ = -3081{,}6$ (бв.); $\sigma = 212^{1000}$; $s = 1{,}6^{10}$; $2{,}5^{20}$; $3{,}2^{25}$; $3{,}9^{30}$; $6{,}4^{40}$; $10{,}5^{50}$; $17{,}4^{60}$; $24{,}3^{80}$; $39{,}1^{100}$; р. эт.

боргидрид $NaBH_4$; $M = 37{,}83$; бц. кб., гигр.; $\rho = 1{,}07$; разл. > 500; $C_p^\circ = 86{,}78$; $S^\circ = 101{,}3$; $\Delta H^\circ = -183{,}3$; $\Delta G^\circ = -119{,}5$; $s = 55^{20}$; реаг. гор. H_2O, кисл.; р. ж. NH_3, пир. $3{,}1^{25}$

бромат $NaBrO_3$; $M = 150{,}89$; бц. кб.; $\rho = 3{,}34^{17,5}$; $t_{пл} = 381$; $S^\circ = 130{,}5$; $\Delta H^\circ = -342{,}8$; $\Delta G^\circ = -252{,}6$; $s = 30{,}3^{10}$; $36{,}4^{20}$; $39{,}4^{25}$; $42{,}6^{30}$; $48{,}8^{40}$; $62{,}6^{60}$; $75{,}7^{80}$; $90{,}8^{100}$; р. ж. NH_3; н. р. эт.

бромид $NaBr$; $M = 102{,}89$; бц. кб.; $\rho = 3{,}21$; $t_{пл} = 755$; $t_{кип} = 1390$; $C_p^\circ = 51{,}40$; $S^\circ = 86{,}82$; $\Delta H^\circ = -361{,}4$; $\Delta G^\circ = -349{,}3$; $\Delta H_{пл} = 25{,}5$; $\Delta H_{исп} = 162$; $\eta = 1{,}42^{762}$; $1{,}28^{787}$; $1{,}08^{857}$; $0{,}96^{937}$; $\sigma = 103^{780}$; 92^{900}; $p = 0{,}1^{697}$; 1^{805}; 10^{950}; 100^{1147}; $s = 80{,}1^0$; $85{,}2^{10}$; $90{,}8^{20}$; $94{,}6^{25}$; $98{,}4^{30}$; $117{,}8^{60}$; $118{,}3^{80}$; $121{,}2^{100}$; 130^{140}; р. эт. $2{,}45^0$, $2{,}38^{10}$, $2{,}32^{20}$, $2{,}29^{30}$, $2{,}28^{40}$, $2{,}26^{50}$, $2{,}35^{70}$, мет. $17{,}3^0$, $17{,}0^{10}$, $16{,}8^{20}$, $16{,}1^{40}$, $15{,}3^{60}$, глиц. $38{,}7^{20}$, пир., ж. NH_3; м. р. ац.

бромид $NaBr \cdot 2H_2O$; $M = 138{,}92$; бц. мн.; $\rho = 2{,}18$; $-2H_2O$, 50; $S^\circ = 175{,}3$; $\Delta H^\circ = -951{,}9$; $\Delta G^\circ = -827{,}2$; о. х. р. H_2O; х. р. мет.; р. эт.; м. р. ац.

вольфрамат Na_2WO_4; $M = 293{,}83$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}18$; $t_{пл} = 696$; $\Delta H^\circ = -1588$; $\Delta H_{пл} = 23{,}8$; $\sigma = 201^{750}$; 197^{800}; 191^{900}; 184^{1000}; 170^{1200}; 156^{1400}; 141^{1600}; $s = 57{,}5^0$; $72{,}1^{10}$; $73{,}0^{20}$; $77{,}9^{40}$; $90{,}1^{80}$; $96{,}8^{100}$

гидрид NaH; $M = 24{,}00$; бц. кб.; $\rho = 1{,}38$; разл. > 300; $\Delta H^\circ = -56{,}4$; $\Delta G^\circ = -38$; реаг. H_2O, эт., ж. NH_3; х. р. расплав. Na; н. р. эф., бзл., CCl_4, CS_2

гидроксид $NaOH$; $M = 40{,}00$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 2{,}13$; $t_{пл} = 320$; $t_{кип} = 1378$; $C_p^\circ = 59{,}66$; $S^\circ = 64{,}4$; $\Delta H^\circ = -425{,}6$; $\Delta G^\circ = -380{,}7$; $\Delta H_{пл} = 7{,}1$; $\eta = 4{,}0^{350}$; $2{,}8^{400}$; $2{,}2^{450}$; $1{,}5^{580}$; $p = 0{,}1^{618}$; 1^{738}; 10^{898}; 100^{1376}; $s = 41{,}8^0$; $108{,}7^{20}$; 113^{25}; 118^{30}; 129^{40}; 146^{50}; 177^{60}; 300^{70}; 337^{100}; 374^{125}; 418^{150}; 554^{200}; х. р. эт., мет., глиц.; н. р. эф., ац.

иодат $NaIO_3$; $M = 197{,}89$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}40$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 125{,}5$; $S^\circ = 135$; $\Delta H^\circ = -490{,}4$; $s = 2{,}48^0$; $4{,}59^{10}$; $9{,}5^{25}$; $13{,}3^{40}$; $19{,}8^{60}$; $26{,}6^{80}$; $33{,}0^{100}$; р. CH_3COOH; н. р. эт.

иодид NaI; $M = 149{,}89$; бц. кб.; $\rho = 3{,}665^4$; $t_{пл} = 662$; $t_{кип} = 1304$; $C_p^\circ = 52{,}22$; $S^\circ = 98{,}50$; $\Delta H^\circ = -287{,}9$; $\Delta G^\circ = -284{,}6$; $\Delta H_{пл} = 22$; $\Delta H_{исп} = 160$; $\eta = 1{,}45^{677}$; $1{,}18^{747}$; $0{,}96^{827}$; $\sigma = 83^{760}$; $p = 0{,}1^{597}$; 1^{768}; 10^{903}; 100^{1083}; $s = 159{,}7^0$; $179{,}3^{20}$; 184^{25}; 190^{30}; 205^{40}; 227^{50}; 257^{60}; 296^{80}; 302^{100}; 310^{120}; 320^{140}; р. эт. $43{,}3^{25}$, мет. $65{,}0^{10}$, $78{,}0^{25}$, $80{,}7^{40}$, $79{,}4^{60}$, ац. $30{,}0^{20}$, $21{,}8^{80}$, ж. NH_3, пир.

иодид $NaI \cdot 2H_2O$; $M = 185{,}92$; бц. триг.; $\rho = 2{,}45^{21}$; $S^\circ = 115{,}5$; $\Delta H^\circ = -884{,}9$; $\Delta G^\circ = -747{,}7$; о. х. р. H_2O; х. р. эт., мет., ац.

карбонат Na_2CO_3; $M = 105{,}99$; бел. пор.; $\rho = 2{,}53$, $t_{пл} = 852$; $C_p^\circ = 109{,}2$; $S^\circ = 136{,}4$; $\Delta H^\circ = -1131$; $\Delta G^\circ = -1047{,}5$; $\Delta H_{пл} = 33$; $\eta = 3{,}40^{887}$; $2{,}32^{927}$; $1{,}63^{967}$; $\sigma = 211^{870}$; $209{,}6^{900}$; $207{,}1^{950}$; $204{,}6^{1000}$; $s = 7{,}0^{0}$; $12{,}2^{10}$; $21{,}8^{20}$; $29{,}4^{25}$; $39{,}7^{30}$; $48{,}8^{40}$; $47{,}3^{50}$; $46{,}4^{60}$; $45{,}1^{80}$; $44{,}7^{100}$; $42{,}7^{120}$; $39{,}3^{140}$; х. р. глиц.; м. р. эт.; н. р. ац., CS_2; реаг. кисл.

карбонат $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$; $M = 286{,}14$; бц. мн.; $\rho = 1{,}446^{17}$; $t_{пл} = 32{,}5$; $\Delta H^\circ = -4083{,}5$; $\Delta G^\circ = -3424{,}3$; р. H_2O; н. р. эт.

карбонат, гидро- $NaHCO_3$; $M = 84{,}01$; бц. мн.; $\rho = 2{,}16$; разл. > 50; $C_p^\circ = 87{,}61$; $S^\circ = 102$; $\Delta H^\circ = -947{,}7$; $\Delta G^\circ = -851{,}9$; $s = 6{,}9^{0}$; $8{,}2^{10}$; $9{,}6^{20}$; $10{,}4^{25}$; $11{,}1^{30}$; $12{,}7^{40}$; $16{,}4^{60}$; $20{,}2^{80}$; $24{,}3^{100}$; р. эт. $1{,}2^{15,5}$, глиц. $7{,}9^{20}$

молибдат Na_2MoO_4; $M = 205{,}92$; бел. крист.; $\rho = 3{,}28^{18}$; $t_{пл} = 687$; $C_p^\circ = 141{,}7$; $S^\circ = 159$; $\Delta H^\circ = -1466$; $\Delta G^\circ = -1354$; $\sigma = 214^{700}$; 204^{800}; 195^{900}; 187^{1000}; 175^{1200}; $s = 44^{0}$; 65^{15}; 69^{50}; 84^{100}

нитрат $NaNO_3$; $M = 84{,}99$; бц. триг.; $\rho = 2{,}26$; $t_{пл} = 307$; разл. 380; $C_p^\circ = 93{,}05$; $S^\circ = 116$; $\Delta H^\circ = -466{,}7$; $\Delta G^\circ = -365{,}9$; $\Delta H_{пл} = 16$; $\eta = 2{,}86^{317}$; $2{,}01^{387}$; $1{,}52^{457}$; $\sigma = 119^{320}$; 117^{350}; 114^{400}; $s = 72{,}7^{0}$; $79{,}9^{10}$; $87{,}6^{20}$; $91{,}6^{25}$; $96{,}1^{30}$; $104{,}9^{40}$; $114{,}1^{50}$; $124{,}7^{60}$; 149^{80}; 176^{100}; р. эт. $0{,}036^{25}$, мет. $0{,}41^{25}$, пир. $0{,}35^{25}$, ж. NH_3 127^{0}; н. р. ац.

нитрит $NaNO_2$; $M = 69{,}00$; бц. или желтов. ромб.; $\rho = 2{,}17$; $t_{пл} = 271$; разл. > 320; $S^\circ = 106$; $\Delta H^\circ = -359$; $\Delta G^\circ = -295$; $\eta = 3{,}04^{297}$; $2{,}31^{337}$; $\sigma = 121^{280}$; 113^{500}; $s = 71{,}4^{0}$; $82{,}9^{20}$; $95{,}7^{40}$; $112{,}3^{60}$; $135{,}5^{80}$; 160^{100}; х. р. эт., пир., ж. NH_3

оксид Na_2O; $M = 61{,}98$; бц. кб.; $\rho = 2{,}27$; $t_{возг} = 1275$; $C_p^\circ = 72{,}95$; $S^\circ = 75{,}27$; $\Delta H^\circ = -416$; $\Delta G^\circ = -377{,}1$; реаг. H_2O, эт.

перманганат $NaMnO_4 \cdot 3H_2O$; $M = 195{,}97$; пурп. расплыв. крист.; $\rho = 2{,}46$; разл. 170; $S^\circ = 160$ (бв.); $\Delta H^\circ = -1682$ (бв.); $s = 144^{20}$; 733^{70}

пероксид [перекись натрия] Na_2O_2; $M = 77{,}98$; бел. тетраг. *; $\rho = 2{,}60$; разл. > 460; $C_p^\circ = 89{,}37$; $S^\circ = 94{,}88$; $\Delta H^\circ = -510{,}4$; $\Delta G^\circ = -446{,}9$; реаг. H_2O, эт., кисл.

перхлорат $NaClO_4$; $M = 122{,}44$; бц. ромб., расплыв.; $t_{пл} = 482$ разл.; $C_p^\circ = 109$; $S^\circ = 140$; $\Delta H^\circ = -382{,}8$; $\Delta G^\circ = -282$; $s = 169^{0}$; 191^{15}; 211^{25}; 243^{40}; 273^{50}; 300^{75}; 330^{100}; р. эт. $14{,}7^{25}$, мет. $51{,}35^{25}$, ац. $51{,}8^{25}$, ж. NH_3; м. р. эф.

силикат, мета- Na_2SiO_3; $M = 122{,}06$; бц. ромб.; $\rho = 2{,}61$; $t_{пл} = 1089$; $C_p^\circ = 111{,}8$; $S^\circ = 113{,}8$; $\Delta H^\circ = -1525{,}4$; $\Delta G^\circ = -1427$; $\Delta H_{пл} = 52{,}3$; $s = 18{,}8^{20}$; $22{,}2^{25}$; $34{,}5^{35}$; $56{,}7^{45}$; $93{,}5^{60}$; $160{,}6^{80}$; н. р. эт.

сульфат [*тенардит*] Na_2SO_4; $M = 142{,}04$; бц. ромб. **; $\rho = 2{,}70$; $t_{пл} = 884$; $C_p^\circ = 127{,}3$; $S^\circ = 149{,}5$; $\Delta H^\circ = -1384{,}6$; $\Delta G^\circ = -1266{,}8$;

* Технический продукт обычно окрашен в желтоватый цвет.
** Известны также моноклинная и гексагональная модификации Na_2SO_4.

$\Delta H_{пл} = 24,3$; $\sigma = 195^{900}$; 190^{950}; 188^{1000}; 185^{1030}; $s = 4,5^{0}$; $9,6^{10}$; $19,2^{20}$; $27,9^{25}$; $40,8^{30}$; $49,8^{32,38}$; $48,4^{40}$; $45,3^{60}$; $43,3^{80}$; $42,3^{100}$; р. мет. $2,46^{20}$, $2,32^{40}$, $1,84^{50}$, эт. $0,44^{20}$, $0,48^{40}$, глиц.

сульфат [*мирабилит, глауберова соль*] $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$; $M = 322,19$; бц. мн.; $\rho = 1,46$; $t_{пл} = 32,4$ разл.; пер. в Na_2SO_4, 32,4; $C_p^{\circ} = 574,5$; $S^{\circ} = 591,9$; $\Delta H^{\circ} = -4324,7$; $\Delta G^{\circ} = -3642,9$; х. р. H_2O; н. р. эт.

сульфат, гидро- $NaHSO_4$; $M = 120,06$; бц. трикл.; $\rho = 2,74$; $t_{пл} = 186$; пер. в $Na_2S_2O_7$, > 186; $s = 28,6^{25}$; 50^{100}

сульфат, ди- [пиросульфат натрия] $Na_2S_2O_7$; $M = 222,10$; бц. крист.; $\rho = 2,66$; $t_{пл} = 400,9$; разл. 460; р. H_2O

сульфид Na_2S; $M = 78,04$; бц. кб.; $\rho = 1,86$; $t_{пл} = 1180$; $S^{\circ} = 77,4$; $\Delta H^{\circ} = -370,3$; $\Delta G^{\circ} = -354,8$; $\Delta H_{пл} = 6,7$; $s = 12,4^{0}$; $18,6^{20}$; $29,0^{40}$; $39,1^{60}$; $49,2^{80}$; м. р. эт.; реаг. кисл.

сульфид, гидро- $NaHS$; $M = 56,06$; бц. кб., гигр.; $\rho = 1,79$; $t_{пл} = 350$; $\Delta G^{\circ} = -213$; р. H_2O, эт.; реаг. кисл.

сульфит Na_2SO_3; $M = 126,04$; бц. гекс.; $\rho = 2,633^{15}$; при нагр. разл.; $C_p^{\circ} = 120,1$; $S^{\circ} = 146,0$; $\Delta H^{\circ} = -1090$; $\Delta G^{\circ} = -1002$; $s = 14,4^{0}$; $26,1^{20}$; $37,4^{40}$; $33,2^{60}$; $29,0^{80}$; $26,6^{100}$; м. р. эт.; реаг. кисл.

тиосульфат [гипосульфит натрия] $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$; $M = 248,17$; бц. мн.; $\rho = 1,715$; $t_{пл} = 48,5$; $C_p^{\circ} = 360,7$; $\Delta H^{\circ} = -2602,0$; $\Delta G^{\circ} = -1043$ (бв.); $\Delta H_{пл} = 23,4$; $s = 50,2^{0}$; $59,7^{10}$; $70,1^{20}$; $75,9^{25}$; $91,2^{35}$; $123,9^{45}$; $191,3^{60}$; 245^{100}; н. р. эт.; реаг. кисл.

фосфат, мета- $NaPO_3$; $M = 101,96$; бц. крист.; $\rho = 2,48$; $t_{пл} \approx 620$; $\Delta H^{\circ} = -1207,5$; $\eta = 1250^{650}$; 700^{700}; 440^{750}; 300^{800}; 210^{850}; $\sigma = 191,6^{660}$; 190^{700}; 186^{800}; 182^{900}; 179^{980}; $s = 14,5^{25}$; $32,5^{100}$

фосфат, орто- Na_3PO_4; $M = 163,94$; бц. крист.; $\rho = 2,536^{17,5}$; $t_{пл} = 1340$; $S^{\circ} = 224,7$; $\Delta H^{\circ} = -1935,5$; $\Delta G^{\circ} = -1819$; $s = 5,4^{0}$; $14,5^{25}$; $23,3^{40}$; $54,3^{60}$; $68,0^{80}$; $94,6^{100}$

фосфат, орто- $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$; $M = 380,12$; бц. триг.; $\rho = 1,64$; $t_{пл} = 73,4$; $-12H_2O$, 100; р. H_2O; н. р. CS_2

фосфат, гидроорто- $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$; $M = 358,14$; бц. мн.; $\rho = 1,52$; $-5H_2O$, 35; $-10H_2O$, 48; $-12H_2O$, 95; $\Delta G^{\circ} = -1624$ (бв.); $s = 1,63^{0}$; $3,90^{10}$; $7,66^{20}$; $12,14^{25}$; $24,2^{30}$; $55,1^{40}$; $80,2^{50}$; $82,9^{60}$; $92,4^{80}$; $104,1^{100}$; н. р. эт.

фосфат, дигидроорто- $NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$; $M = 156,01$; бц. ромб.; $\rho = 1,91$; $t_{пл} = 60$; $\Delta G^{\circ} = -1624$ (бв.); $s = 57,7^{0}$; $69,9^{10}$; $85,2^{20}$; $94,6^{25}$; $106,4^{30}$; $138,2^{40}$; $158,6^{50}$; $179,3^{60}$; $207,3^{80}$; $248,4^{100}$; н. р. эт.

фосфат, ди- [пирофосфат натрия] $Na_4P_2O_7$; $M = 265,90$; бц. крист.; $\rho = 2,37$; $t_{пл} = 880$; $\Delta G^{\circ} = -3001$; $s = 2,29^{0}$; $5,50^{20}$; $7,09^{25}$; $7,57^{30}$; $16,3^{50}$; $24,6^{60}$; $54,2^{82}$; $45,2^{96}$

фторид NaF; $M = 41,99$; бц. кб.; $\rho = 2,79$; $t_{пл} = 992$; $t_{кип} \approx 1700$; $C_p^{\circ} = 46,82$; $S^{\circ} = 51,3$; $\Delta H^{\circ} = -573,6$; $\Delta G^{\circ} = -543,3$; $\Delta H_{пл} = 32,6$; $\Delta H_{исп} = 209$; $\eta = 1,85^{1015}$; $1,41^{1110}$; $1,14^{1200}$; $\sigma = 185^{1000}$; 181^{1050}; 179^{1080}; $p = 0,1^{916}$; 1^{1075}; 10^{1238}; 100^{1452}; $s = 4,11^{0}$; $4,28^{20}$; $4,54^{40}$; $4,69^{80}$; х. р. HF; р. эт. $0,095^{20}$, мет. $0,413^{20}$; о. м. р. ац.

хлорат $NaClO_3$; $M = 106{,}44$; бц. кб.; $\rho = 2{,}490^{15}$; $t_{пл} = 261$; $C_p^\circ = 104{,}6$; $S^\circ = 129{,}7$; $\Delta H^\circ = -365{,}4$; $\Delta G^\circ = -275$; $\Delta H_{пл} = 22{,}6$; $\sigma = 88{,}9^{290}$; $s = 79{,}6^0$; $87{,}6^{10}$; $95{,}9^{20}$; $100{,}5^{25}$; $105{,}3^{30}$; $115{,}3^{40}$; $203{,}9^{100}$; р. эт. $14{,}7^{25}$, мет. $51{,}35^{25}$, ац. $51{,}8^{25}$, глиц., ж. NH_3

хлорид $NaCl$; $M = 58{,}44$; бц. кб.; $\rho = 2{,}165$; $t_{пл} = 801$; $t_{кип} = 1465$; $C_p^\circ = 49{,}71$; $S^\circ = 72{,}12$; $\Delta H^\circ = -411{,}1$; $\Delta G^\circ = -384{,}0$; $\Delta H_{пл} = 28{,}5$; $\Delta H_{исп} = 171$; $\eta = 1{,}38^{817}$; $1{,}12^{867}$; $0{,}95^{917}$; $0{,}82^{967}$; $\sigma = 114^{803}$; 110^{850}; 107^{900}; 102^{970}; $p = 0{,}1^{752}$; 1^{863}; 10^{1014}; 100^{1216}; $s = 35.7^0$; $35{,}9^{20}$; $36{,}4^{40}$; $37{,}2^{60}$; $38{,}1^{80}$; $39{,}4^{100}$; р. эт. $0{,}065^{25}$, мет. $1{,}31^{25}$, глиц. $8{,}2^{25}$, ж. NH_3 $12{,}9^0$; и. р. ац., эф.

хромат Na_2CrO_4; $M = 161{,}97$; желт. ромб.; $\rho = 2{,}72$; $S^\circ = 174{,}5$; $\Delta H^\circ = -1333$; $\Delta G^\circ = -1232$; $s = 31.8^0$, $48{,}2^{10}$; $84{,}5^{25}$; 95.3^{40}; $115{,}1^{60}$; $124{,}7^{80}$; $126{,}7^{100}$; 133^{160}

хромат, ди- [бихромат натрия] $Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$; $M = 298{,}00$; кр. мн.; $\rho = 2{,}52$; $t_{пл} = 357$ (бв.); $-2H_2O$, > 100; бв. разл. > 400; $\Delta H^\circ = -1962$ (бв.); $s = 164^0$; 170^{10}; 180^{20}; 187^{25}; 194^{30}; 211^{40}; 233^{50}; 260^{60}; 355^{80}; 418^{100}; м. р. эт.

цианид $NaCN$; $M = 49{,}01$; бц. кб., гигр.; $\rho = 1{,}60$; $t_{пл} = 562$; $t_{кип} = 1497$; $\Delta H^\circ = -89{,}8$; $\Delta H_{пл} = 17$; $\Delta H_{исп} = 155$; $p = 0{,}1^{687}$; 1^{816}; 10^{984}; 100^{1216}; $s = 48{,}15^{10}$; $58{,}2^{20}$; $63{,}7^{25}$; $71{,}5^{30}$; $81{,}8^{35}$; $82{,}5^{55}$; м. р. эт.; р. ж. NH_3

Неодим Nd; $A = 144{,}24$; св.-желт. металл, гекс.; $\rho = 7{,}01$; $t_{пл} = 1024$; $t_{кип} \approx 3200$; $c_p = 0{,}190^{25}$; $C_p^\circ = 27{,}4$; $S^\circ = 70{,}92$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{1345}$; $0{,}1^{1535}$; 1^{1776}; 10^{2090}; 100^{2530}; реаг. H_2O, кисл.

Неон Ne; $A = 20{,}179$; бц. газ, бц. ж. или кб.; $\rho = 0{,}90035$ г/л; $1{,}205^{-246}$ (ж.); $t_{пл} = -248{,}6$; $t_{кип} = -246{,}0$; $t_{кр} = -228{,}70$; $p_{кр} = 2{,}73$; $\rho_{кр} = 0{,}484$; $C_p^\circ = 20{,}79$; $S^\circ = 146{,}22$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}33$; $\Delta H_{исп} = 1{,}79$; $\varepsilon = 1{,}000127^0$; $p = 1^{-257,3}$; $10^{-254,7}$; $100^{-251,0}$; s (мл) $= 1{,}23^0$; $1{,}16^{25}$; $0{,}98^{74}$; р. эт. $3{,}81^{15}$ мл, $4{,}17^{25}$ мл, мет. $4{,}13^{15}$ мл, $4{,}44^{25}$ мл, ац. $4{,}3^{15}$ мл, $4{,}8^{25}$ мл, бзл. $2{,}54^{15}$ мл, $2{,}88^{25}$ мл

Нептуний Np; $A = 237{,}05$; серебр. металл, ромб. (α), тетраг. (β) или кб. (γ); $\rho = 20{,}45^{25}$ (α); $19{,}36^{313}$ (β); $t_{пл} = 640$; $S^\circ = 50{,}6$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); и. р. H_2O; реаг. HCl

(IV) оксид NpO_2; $M = 269{,}05$; кор. кб.; $\rho = 11{,}1$; $S^\circ = 82{,}8$; медл. реаг. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4

(IV) фторид NpF_4; $M = 313{,}04$; св.-з. мн.; $\rho = 6{,}8$; $t_{кип} \approx 1750$; $S^\circ = 151$; $\Delta G^\circ = -1687$; и. р. H_2O; реаг. гор. конц. HNO_3

(VI) фторид NpF_6; $M = 351{,}04$; ор.-кор. ромб.; $\rho = 5{,}0$; $t_{пл} = 53$; $t_{кип} = 55{,}2$; $C_p^\circ = 129{,}4$; $S^\circ = 371{,}3$

(IV) хлорид $NpCl_4$; $M = 378{,}86$; желт или кр.-кор. тетраг.; $\rho = 4{,}95$; $t_{пл} = 538$; $S^\circ = 198{,}7$; $\Delta H^\circ = -995{,}8$; $\Delta G^\circ = -899{,}1$; р. H_2O, HCl

Никель Ni; $A = 58{,}70$; серебр.-бел. металл, гекс. (β) или кб. (α); $\rho = 8{,}91^{20}$; $t_{пл} = 1455$; $t_{кип} \approx 2900$; $\beta \rightarrow \alpha$, 360; $c_p = 0{,}439^{20}$; $C_p^\circ = 26{,}1$ (β); ↓

$S^\circ = 29{,}9$ (β); $\Delta H^\circ = 0$ (β); $\Delta G^\circ = 0$ (β); $\Delta H_{пл} = 17{,}5$; $\Delta H_{исп} = 369{,}9$; $p = 1^{1408}$; 10^{1600}; 100^{1850}; н. р. H_2O; медл. реаг. разб. HCl, H_2SO_4, HNO_3

бромид $NiBr_2$; $M = 218{,}51$; желтов.-кор. триг., расплыв.; $\rho = 4{,}6$; $t_{пл} = 963^{0,22}$; $t_{возг} = 919$; $S^\circ = 129$; $\Delta H^\circ = -214$; $\Delta G^\circ = -201$; $\Delta H_{возг} = 224{,}6$; $p = 0{,}1^{587}$ (тв.); 1^{653} (тв.); 10^{730} (тв.); 100^{822} (тв.); $s = 113^0$; 122^{10}; 131^{20}; 134^{25}; 138^{30}; 144^{40}; 150^{50}; 152^{60}; 154^{80}; 155^{100}; р. эт., эф., NH_4OH

(II) гидроксид $Ni(OH)_2$; $M = 92{,}71$; св.-з. триг.; $\rho = 4{,}1$; $-H_2O$, 230; $\Delta H^\circ = -543{,}5$; $\Delta G^\circ = -458{,}3$; м. р. H_2O, щ.; реаг. кисл., NH_4OH

карбонил, тетра- $Ni(CO)_4$; $M = 170{,}74$; бц. ж. или кб.; $\rho = 1{,}362^0$; $t_{пл} = -19{,}3$; $t_{кип} = 42{,}3$; разл. > 180; $C_p^\circ = 204{,}6$; $S^\circ = 313{,}4$; $\Delta H^\circ = -629{,}7$; $\Delta H_{пл} = 13{,}83$; $\Delta H_{исп} = 29{,}79$; $\sigma = 17{,}4^0$; $15{,}1^{20}$; $11{,}6^{50}$; $p = 133^2$; $238^{15,3}$; $444^{29,5}$; 647^{40}; $s = 0{,}018^{10}$; р. эт., эф., бзл., хлф.; реаг. HNO_3, ц. в., конц. H_2SO_4; н. р. разб. кисл., щ.

нитрат $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 290{,}80$; з. трикл., расплыв.; $\rho = 2{,}037^{22}$; $t_{пл} = 56{,}7$; $t_{кип} = 136{,}7$; $C_p^\circ = 462{,}3$; $S^\circ = 511{,}3$; $\Delta H^\circ = -2215{,}1$; $\Delta G^\circ = -1701{,}2$; $s = 79{,}2^0$; $94{,}2^{20}$; $100{,}0^{25}$; $105{,}3^{30}$; $118{,}8^{40}$; $139{,}2^{50}$; $157{,}7^{60}$; $205^{85,4}$; 225^{100}; р. эт., NH_4OH

(II) оксид NiO; $M = 74{,}70$; серо-з. кб.; $\rho = 7{,}45^{20}$; $t_{пл} = 1955$; $C_p^\circ = 44{,}31$; $S^\circ = 37{,}99$; $\Delta H^\circ = -239{,}7$; $\Delta G^\circ = -211{,}6$; н. р. H_2O; реаг. кисл., NH_4OH

сульфат $NiSO_4$; $M = 154{,}76$; св.-желт. ромб.; $\rho = 3{,}652^{25}$; $-SO_3$, 840; $C_p^\circ = 97{,}70$; $S^\circ = 103{,}85$; $\Delta H^\circ = -873{,}5$; $\Delta G^\circ = -763{,}8$; $s = 28{,}1^0$; $33{,}0^{10}$; $38{,}4^{20}$; $41{,}2^{25}$; $44{,}1^{30}$; $48{,}2^{40}$; $52{,}8^{50}$; $56{,}9^{60}$; $66{,}7^{80}$; $69{,}3^{104}$; $123{,}2^{150}$; р. эт. $0{,}017^{15}$, $0{,}025^{55}$, мет. $0{,}061^{15}$, $0{,}110^{35}$, $0{,}222^{55}$; н. р. эф., ац.

сульфат [никелевый купорос] $NiSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 280{,}86$; з. ромб.; $\rho = 1{,}948^{25}$; $-1H_2O$, 31,5; $-7H_2O$, 280; бв. разл. 840; $C_p^\circ = 364{,}6$; $S^\circ = 378{,}9$; $\Delta H^\circ = -2977{,}4$; $\Delta G^\circ = -2463{,}3$; х. р. H_2O; р. эт., мет.

сульфид NiS; $M = 90{,}76$; черн. ам. (α); гекс. (β) или триг. (γ); $\rho = 5{,}3 \div 5{,}65$; $t_{пл} = 797$; $C_p^\circ = 47{,}11$ (γ); $S^\circ = 52{,}97$ (γ); $\Delta H^\circ = -79$ (γ); $\Delta G^\circ = -76{,}9$ (γ); н. р. H_2O; сл. реаг. разб. кисл.; реаг. HNO_3, ц. в.

хлорид $NiCl_2$; $M = 129{,}61$; зол.-желт. триг., расплыв.; $\rho = 3{,}508^{25}$; $t_{пл} = 1009^{0,196}$; $t_{возг} = 970$; $C_p^\circ = 71{,}67$; $S^\circ = 98{,}07$; $\Delta H^\circ = -304{,}2$; $\Delta G^\circ = -258{,}0$; $\Delta H_{возг} = 225{,}1$; $p = 0{,}1^{620}$ (тв.); 1^{684} (тв.); 10^{767} (тв.); 100^{865} (тв.); $s = 53{,}4^0$; $65{,}6^{25}$; $76{,}0^{50}$; $86{,}2^{75}$; $87{,}6^{100}$; р. эт., эф., NH_4OH

Ниобий Nb; $A = 92{,}91$; св.-сер. металл, кб.; $\rho = 8{,}57$; $t_{пл} \approx 2470$; $t_{кип} \approx 4760$; $c_p = 0{,}265^{25}$; $0{,}322^{1000}$; $C_p^\circ = 24{,}6$; $S^\circ = 36{,}6$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 28$; $\Delta H_{исп} = 662$; $p = 0{,}1^{2980}$; 1^{3300}; 10^{3780}; 100^{4240}; н. р. H_2O, HCl, HNO_3, ц. в.; реаг. HF, HF + HNO_3, гор. H_2SO_4, расплав. щ.

карбид NbC; $M = 104{,}92$; сер. кб.; $\rho = 7{,}74 \div 8{,}2$; $t_{пл} = 3500$; $t_{кип} = 4300$; $C_p^\circ = 36{,}9$; $S^\circ = 35{,}4$; $\Delta H^\circ = -134{,}7$; $\Delta G^\circ = -132{,}7$; н. р. H_2O, кисл.; реаг. HNO_3 + HF

нитрид NbN; $M = 106{,}91$; св.-сер. гекс. (θ) или кб. (δ); $\rho = 8{,}40$; $t_{\text{пл}} = 2300$ разл.; гекс. → кб., 1370; $C_p^\circ = 37{,}5$ (θ); $S^\circ = 33{,}3$ (θ); $\Delta H^\circ = -234{,}3$ (θ); $\Delta G^\circ = -204{,}8$ (θ); н. р. H_2O, кисл., щ. в.; реаг. $HNO_3 + HF$, гор. щ.

(II) оксид NbO; $M = 108{,}91$; черн. кб.; $\rho = 7{,}26$; $t_{\text{пл}} = 1940$; $C_p^\circ = 41{,}3$; $S^\circ = 50{,}2$; $\Delta H^\circ = -406$; $\Delta G^\circ = -379{,}4$; н. р. H_2O, HNO_3; реаг. HCl, HF, конц. $H_2SO_4 + HF$

(V) оксид Nb_2O_5; $M = 265{,}81$; бел. ромб., тетраг. или мн.; $\rho = 4{,}95$; $t_{\text{пл}} = 1490$; $C_p^\circ = 132{,}09$ (мн.); $S^\circ = 137{,}2$ (мн.); $\Delta H^\circ = -1898$ (мн.); $\Delta G^\circ = -1764{,}1$ (мн.); $\Delta H_{\text{пл}} = 102{,}9$ (мн.); н. р. H_2O; м. р. кисл., щ.; реаг. расплав. щ.

(V) фторид NbF_5; $M = 187{,}90$; бц. мн., расплыв.; $\rho = 3{,}3$; $t_{\text{пл}} = 79{,}5$; $t_{\text{кип}} = 234{,}5$; $C_p^\circ = 134{,}85$; $S^\circ = 157{,}3$; $\Delta H^\circ = -1813{,}8$; $\Delta G^\circ = -1698{,}7$; $\Delta H_{\text{пл}} = 12{,}2$; $\Delta H_{\text{исп}} = 51{,}0$; $p = 0{,}1^{45,0}$; $1^{67,1}$; $10^{103,8}$; $100^{163,0}$; реаг. H_2O; р. HCl, HNO_3, конц. H_2SO_4, эт., эф., хлф., CCl_4, CH_3COOH

(V) хлорид $NbCl_5$; $M = 270{,}17$; св.-желт. мн.; $\rho = 2{,}75^{20}$; $t_{\text{пл}} = 205$; $t_{\text{кип}} = 247{,}5$; $C_p^\circ = 147{,}9$; $S^\circ = 226$; $\Delta H^\circ = -797{,}5$; $\Delta G^\circ = -687{,}7$; $\Delta H_{\text{пл}} = 33{,}9$; $\Delta H_{\text{исп}} = 52{,}3$; $p = 10^{142,6}$; $100^{186,3}$; реаг. H_2O; р. конц. HCl, конц. H_2SO_4, эт., эф., ац., хлф., CCl_4, CS_2, CH_3COOH

Олово Sn; $A = 118{,}69$; сер. металл, кб. (α) или бел. блест. металл, тетраг. (β); $\rho = 5{,}85$ (α); $7{,}29^{20}$ (β); $t_{\text{пл}} = 231{,}9$; $t_{\text{кип}} = 2620$; α → β, 14; $c_p = 0{,}219^{25}$ (α); $0{,}217^{25}$ (β); $0{,}246^{230}$ (β); $C_p^\circ = 26{,}0$ (β); 25,8 (α); $S^\circ = 51{,}55$ (β); 44,14 (α); $\Delta H^\circ = 0$ (β); −2 (α); $\Delta G^\circ = 0$ (β); 0,13 (α); $\Delta H_{\text{пл}} = 7{,}20$; $\Delta H_{\text{исп}} = 296{,}1$; $\eta = 1{,}91^{240}$; $1{,}67^{300}$; $1{,}38^{400}$; $1{,}18^{500}$; $1{,}05^{600}$; $0{,}87^{800}$; $\sigma = 575^{250}$; 525^{500}; 505^{600}; $p = 0{,}01^{1248}$; $0{,}1^{1412}$; 1^{1617}; 10^{1882}; 100^{2246}; н. р. H_2O; реаг. HCl, H_2SO_4, HNO_3, гор. конц. щ.

(II) бромид $SnBr_2$; $M = 278{,}50$; желт. ромб.; $\rho = 5{,}18^{17}$; $t_{\text{пл}} = 232$; $t_{\text{кип}} = 641$; $S^\circ = 146{,}0$; $\Delta H^\circ = -260{,}0$; $\Delta G^\circ = -252{,}3$; $\Delta H_{\text{пл}} = 7{,}1$; $\Delta H_{\text{исп}} = 97{,}5$; $p = 0{,}1^{284}$; 1^{343}; 10^{413}; 100^{516}; реаг. H_2O; р. пир.

(IV) бромид $SnBr_4$; $M = 438{,}31$; бц. мн. или ромб., расплыв.; $\rho = 3{,}35$; $t_{\text{пл}} = 30$; $t_{\text{кип}} = 208$; мн. → ромб., 15,3; $\Delta H^\circ = -405{,}8$; $\Delta G^\circ = -321{,}7$; $\Delta H_{\text{пл}} = 11{,}3$; $\Delta H_{\text{исп}} = 36{,}8$; $\mu = 0$; $p = 0{,}1^{5,7}$; $1^{32,8}$; $10^{75,2}$; $100^{135,4}$; реаг. H_2O, NH_3, эф.; р. ац., PCl_3

(II) иодид SnI_2; $M = 372{,}50$; ор.-кр. мн.; $\rho = 5{,}28^{25}$; $t_{\text{пл}} = 320$; $t_{\text{кип}} = 718$; $S^\circ = 168{,}6$; $\Delta H^\circ = -145{,}2$; $\Delta G^\circ = -146{,}0$; $\Delta H_{\text{исп}} = 100$; $p = 1^{388}$; 10^{468}; 100^{576}; $s = 0{,}98^{20}$; $1{,}16^{30}$; $1{,}40^{40}$; $1{,}69^{50}$; $2{,}07^{60}$; $2{,}95^{80}$; $4{,}03^{100}$; р. CS_2, гор. хлф., бзл.

(IV) иодид SnI_4; $M = 626{,}31$; кор.-желт. кб.; $\rho = 4{,}47$; $t_{\text{пл}} = 144{,}5$; $t_{\text{кип}} = 348{,}6$; $\Delta H^\circ = -199{,}2$; $\Delta H_{\text{пл}} = 19{,}2$; $\Delta H_{\text{исп}} = 50{,}2$; $\mu = 0$; $p = 0{,}1^{87}$; 1^{123}; 10^{181}; 100^{262}; реаг. H_2O, NH_3; р. эт., бзл., эф., хлф., CS_2

(II) оксид SnO; $M = 134{,}69$; черн. тетраг.; $\rho = 6{,}446^{0}$; на возд. пер. в SnO_2, > 550; $C_p^\circ = 44{,}4$; $S^\circ = 56{,}5$; $\Delta H^\circ = -286{,}0$; $\Delta G^\circ = -256{,}9$; $p = 1^{804}$ (тв.); 10^{962} (тв.); 100^{1174}; 760^{1430}; н. р. H_2O; реаг. кисл.

↓

(IV) оксид [диоксид олова, *касситерит*] SnO_2; $M = 150,69$; бел. тетраг.; $\rho = 7,01$; $t_{пл} = 2000$; $t_{кип} \approx 2500$; $C_p^\circ = 52,7$; $S^\circ = 52,3$; $\Delta H^\circ = -580,8$; $\Delta G^\circ = -519,9$; и. р. H_2O, кисл.; сл. реаг. щ.

(II) сульфат $SnSO_4$; $M = 214,75$; бц. ромб.; разл. 360; $\Delta H^\circ = -887$; $s = 18,8^{19}$; $18,1^{100}$

(II) сульфид SnS; $M = 150,75$; бур. ромб.; $\rho = 5,08^0$; $t_{пл} = 881$; $t_{кип} = 1276$ (в атм. N_2); $C_p^\circ = 49,24$; $S^\circ = 77,0$; $\Delta H^\circ = -110,2$; $\Delta G^\circ = -108,2$; $\Delta H_{пл} = 31,6$; $\Delta H_{исп} = 156,5$; и. р. H_2O, $(NH_4)_2S$, разб. кисл.; реаг. HNO_3, $(NH_4)_2S_n$, конц. HCl, щ.

(IV) сульфид SnS_2; $M = 182,81$; зол.-желт. триг.; $\rho = 4,51$; разл. > 520; $C_p^\circ = 70,12$; $S^\circ = 87,4$; $\Delta H^\circ = -82,4$; $\Delta G^\circ = -74,1$; и. р. H_2O, разб. кисл.; реаг. конц. HCl, HNO_3, щ., $(NH_4)_2S$

(II) фторид SnF_2; $M = 156,69$; бц. мн.; $t_{пл} = 212$; $t_{кип} = 853$; $\Delta H^\circ = -649$; х. р. H_2O; реаг. HF

(IV) фторид SnF_4; $M = 194,68$; бел. гигр. крист.; $\rho = 4,78$; $t_{возг} = 705$; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O

(II) хлорид $SnCl_2$; $M = 189,60$; бел. ромб.; $\rho = 3,95^{25}$; $t_{пл} = 247$; $t_{кип} = 670$; $C_p^\circ = 122,6$; $\Delta H^\circ = -331$; $\Delta H_{пл} = 12,6$; $\Delta H_{исп} = 71,1$; $\sigma = 99^{300}$; 94^{350}; 88^{400}; 84^{450}; 81^{480}; $p = 0,1^{257}$; 1^{319}; 10^{398}; 100^{509}; реаг. H_2O; р. эт., эф., ац. $55,6^{18}$, пир.

(IV) хлорид $SnCl_4$; $M = 260,50$; бц. дым. ж.; $\rho = 2,23$; $t_{пл} = -33$; $t_{кип} = 112$; $t_{кр} = 318,7$; $p_{кр} = 3,75$; $\rho_{кр} = 0,742$; $C_p^\circ = 165,3$; $S^\circ = 299,6$; $\Delta H^\circ = -528,9$; $\Delta G^\circ = -457,7$; $\Delta H_{пл} = 9,2$; $\Delta H_{исп} = 36,65$; $\varepsilon = 3,2^{22}$; $\mu = 0$; $\eta = 0,806^{30}$; $0,725^{40}$; $0,668^{50}$; $p = 1^{-22,5}$; $10^{10,1}$; $100^{55,1}$; реаг. H_2O, эт., эф.; р. в неполярных растворителях

Осмий Os; $A = 190,2$; гол.-бел. блест. металл, гекс.; $\rho = 22,5^{20}$; $t_{пл} = 3027$; $t_{кип} \approx 5000$; $c_p = 0,129^{0-25}$; $C_p^\circ = 24,7$; $S^\circ = 32,6$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 31,8$; $\Delta H_{исп} = 749$; $p = 1^{3240}$; 10^{3630}; 100^{4110}; и. р. H_2O; медл. реаг. HNO_3, ц. в.; реаг. расплав. $KOH + KNO_3$, $KOH + KClO_3$, Na_2O_2

(VIII) оксид OsO_4; $M = 254,2$; св.-желт. мн.; $\rho = 4,906^{22}$; $t_{пл} = 41$; $t_{кип} = 131$; $S^\circ = 164$; $\Delta H^\circ = -394$; $\Delta G^\circ = -302,5$; $\Delta H_{пл} = 14,3$; $\Delta H_{исп} = 37,2$; $p = 1^{2,9}$; $10^{31,3}$; $100^{75,1}$; $s = 5,26^0$; $5,75^{10}$; $6,44^{20}$; $7,01^{25}$; х. р. CCl_4; р. NH_4OH, эт., эф.

(IV) хлорид $OsCl_4$; $M = 332,0$; кр.-кор. иг.; разл. 323; $S^\circ = 155$; $\Delta H^\circ = -255$; медл. реаг. H_2O; и. р. эт.

Палладий Pd; $A = 106,4$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 12,02^{20}$; $t_{пл} = 1554$; $t_{кип} = 2940$; $c_p = 0,244^{0-25}$; $C_p^\circ = 25,9$; $S^\circ = 37,7$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$, $\Delta H_{пл} = 17$; $\Delta H_{исп} = 353$; $p = 0,01^{1547}$; $0,1^{1738}$; 1^{1970}; 10^{2270}; 100^{2660}; н. р. H_2O; реаг. ц. в., гор. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4

(II) оксид PdO; $M = 122,4$; черн. тетраг.; $\rho = 8,31$; разл. > 750; $C_p^\circ = 31,4$; $S^\circ = 38,9$; $\Delta H^\circ = -115,5$; $\Delta G^\circ = -85,3$; н. р. H_2O; медл. реаг. гор. кисл.

Платина Pt; $A = 195,09$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 21,45^{20}$; $t_{пл} = 1769$; $t_{кип} \approx 3800$; $c_p = 0,133^{25}$; $C_p^\circ = 25,9$; $S^\circ = 41,5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 19,7$; $\Delta H_{исп} = 510,4$; $p = 0,01^{2049}$; $0,1^{2270}$; 1^{2530}; 10^{2860}; 100^{3270}; н. р. H_2O; реаг. ц. в., расплав. щ.; медл. реаг. гор. конц. HNO_3

(II) бромид $PtBr_2$; $M = 354,90$; кор. кб.; $\rho = 6,65$; разл. > 300; $S^\circ = 53,43$; $\Delta H^\circ = -100$; $\Delta G^\circ = -59$; н. р. H_2O; реаг. HBr, KBr

(IV) бромид $PtBr_4$; $M = 514,71$; темно-кор. ромб.; $\rho = 5,69$; разл. > 180; $S^\circ = 163,5$; $\Delta H^\circ = -159$; $\Delta G^\circ = -105$; $s = 0,41^{20}$; р. HBr, эт., эф.

(II) иодид PtI_2; $M = 448,90$; черн. пор.; $\rho = 6,40^{25}$; разл. > 300; $\Delta H^\circ = -63$; н. р. H_2O, кисл., эт., ац., эф.; р. HI, Na_2SO_3

(IV) иодид PtI_4; $M = 702,71$; темно-кор. пор.; $\rho = 6,064^{26}$; $S^\circ = 281$; $\Delta H^\circ = -59,4$; $\Delta G^\circ = -97,9$; н. р. H_2O; реаг. HI, щ.

(IV) оксид PtO_2; $M = 227,09$; черн. гекс.; $\rho = 10,2$; разл. > 400; $\Delta H^\circ = -134$; $\Delta G^\circ = -84$; н. р. H_2O, кисл., ц. в.

(VI) фторид PtF_6; $M = 309,08$; темно-кр. крист.; $t_{пл} = 61,3$; $t_{кип} = 69,2$; $S^\circ = 273,7$; $\Delta H_{пл} = 4,52$; $\Delta H_{исп} = 29,5$; реаг. H_2O

(II) хлорид $PtCl_2$; $M = 266,00$; зеленов.-желт. ромб.; $\rho = 5,87$; разл. 581; $S^\circ = 219,6$; $\Delta H^\circ = -106,7$; $\Delta G^\circ = -93,3$; н. р. H_2O; реаг. HCl

(IV) хлорид $PtCl_4$; $M = 336,90$; кр.-кор. кб.; $\rho = 2,43$; разл. 370; $S^\circ = 267,9$; $\Delta H^\circ = -229,3$; $\Delta G^\circ = -163,8$; $s = 66,6^0$; $142,1^{25}$; 166^{40}; 285^{60}; 367^{30}; 571^{93}; р. эт., ац.; н. р. эф.

Платинохлористоводородная кислота [гексахлороплатиновая кислота] $H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$; $M = 517,92$; кр.-кор. крист., расплыв.; $\rho = 2,43$; $t_{пл} = 60$; $\Delta H^\circ = -2363$; х. р. H_2O; р. эт., эф.

Плутоний Pu; $A = [244]$ *; серебр.-бел. металл, мн. (α или β), ромб. (γ), кб. (δ или ε), тетраг. (δ′); $\rho = 19,82^{25}$ (α); $17,77^{150}$ (β); $17,19^{210}$ (γ); $15,92^{320}$ (δ); $15,99^{465}$ (δ′); $16,48^{500}$ (ε); $t_{пл} = 637$; $t_{кип} = 3235$; $\alpha \to \beta$, 122; $\beta \to \gamma$, 203; $\gamma \to \delta$, 317; $\delta \to \delta'$, 453; $\delta' \to \varepsilon$, 477; $C_p^\circ = 32,0$ (α); $S^\circ = 51,5$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $p = 0,01^{1463}$; $0,1^{1704}$; 1^{1955}; 10^{2273}; 100^{2710}; медл. реаг. H_2O, разб. H_2SO_4; реаг. HCl, $HClO_4$, конц. H_3PO_4; н. р. HNO_3, конц. H_2SO_4

(II) оксид PuO; $M = 258,07$; черн. блест. кб.; $\rho = 13,89$; $\Delta H^\circ = -565$; реаг. конц. HCl

(IV) оксид [диоксид плутония] PuO_2; $M = 274,07$; $\rho = 11,44$; $S^\circ = 82,4$; $\Delta H^\circ = -1056$; $\Delta G^\circ = -995$; реаг. HNO_3, HNO_3 + HF, гор. конц. H_2SO_4

(III) фторид PuF_3; $M = 299,07$; фиол. или черн. гекс.; $\rho = 9,32$; $t_{пл} = 1410$; $\Delta H^\circ = -1570$; $\Delta G^\circ = 1494$; н. р. хол. H_2O, кисл.; реаг. гор. H_2O; р. солях Ce (IV), Zr (IV)

(VI) фторид PuF_6; $M = 356,06$; кр.-кор.; $t_{пл} = 51$; $t_{кип} = 62,3$; $C_p^\circ = 129,7$; $S^\circ = 369,8$; реаг. H_2O; р. H_2SO_4

(III) хлорид $PuCl_3$; $M = 348,43$; $\rho = 5,70$; $t_{пл} = 760$; $t_{кип} = 1770$; $S^\circ = 159$; $\Delta H^\circ = -962$; $\Delta G^\circ = -893$; х. р. H_2O

---

* Относительные молекулярные массы соединений плутония приводятся для изотопа ^{242}Pu с относительной атомной массой 242,07.

Полоний Po; $A = 209$; серебр.-бел. металл, кб. (α) или триг. (β); $\rho = 9{,}32$ (α); 9,4 (β); $t_{пл} = 254$; $t_{кип} = 962$; $\alpha \to \beta$, 54; $C_p^\circ = 26{,}4$ (α); $S^\circ = 62{,}8$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 12{,}6$; $\Delta H_{исп} = 58{,}6$; $p = 0{,}01^{343}$; $0{,}1^{411}$; 1^{498}; 10^{612}; 100^{768}; медл. реаг. HCl; реаг. конц. HNO_3

Празеодим Pr; $A = 140{,}91$; св.-желт. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 6{,}77$; $t_{пл} = 935$; $t_{кип} \approx 3000$; $C_p^\circ = 28{,}5$; $S^\circ = 73{,}6$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O, кисл.; н. р. HF, H_3PO_4

Радий Ra; $A = 226{,}03$; серебр. металл; $\rho \approx 6$; $t_{пл} = 960$; $t_{кип} = 1140$; $C_p^\circ = 27{,}2$; $S^\circ = 71$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{559}$; $0{,}1^{655}$; 1^{785}; 10^{961}; 100^{1206}; реаг. H_2O

сульфат $RaSO_4$; $M = 322{,}08$; бц. крист.; $S^\circ = 134$; $\Delta H^\circ = -1473$; $\Delta G^\circ = -1364$; $s = 0{,}0002^{26}$; н. р. кисл.; реаг. расплав. Na_2CO_3

хлорид $RaCl_2$; $M = 296{,}93$; бц. мн.; $\rho = 4{,}91$; $t_{пл} = 900$; $S^\circ = 134$; $\Delta H^\circ = -887$; р. H_2O, эт.

Радон Rn; $A = [222]$; бц. газ; $\rho = 9{,}73$ г/л; $4{,}4^{-62}$ (ж.); $t_{пл} = -71$; $t_{кип} = -61{,}9$; $t_{кр} = 104{,}35$; $p_{кр} = 6{,}326$; $C_p^\circ = 20{,}79$; $S^\circ = 167{,}76$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 2{,}89$; $\Delta H_{исп} = 16{,}8$; $p = 1^{-135{,}6}$; $10^{-113{,}2}$; $100^{-81{,}7}$; s (мл) $= 51{,}0^{0}$; $13{,}0^{50}$; р. эт., бзл.

Рений Re; $A = 186{,}21$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 21{,}04$; $t_{пл} = 3190$; $t_{кип} \approx 5600$; $c_p = 0{,}135^{25}$; $0{,}153^{0-1200}$; $C_p^\circ = 25{,}2$; $S^\circ = 36{,}5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 33{,}5$; $\Delta H_{исп} = 715{,}5$; $p = 0{,}01^{3060}$; $0{,}1^{3375}$; 1^{3760}; 10^{4250}; 100^{4880}; н. р. H_2O, HCl, HF, кол. H_2SO_4; медл. реаг. щ.; реаг. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4, гор. $HClO_4$, H_2O_2, расплав. щ.

(VI) оксид ReO_3; $M = 234{,}21$; кр. блест. кб.; $\rho = 6{,}9 \div 7{,}3$; $t_{пл} = 160$; разл. > 300 (вак.); $S^\circ = 82{,}8$; $\Delta H^\circ = -592{,}9$; $\Delta G^\circ = -514{,}4$; н. р. H_2O, разб. HCl; реаг. HNO_3, H_2O_2, щ.

(VII) оксид Re_2O_7; $M = 484{,}41$; св.-желт. ромб., гигр.; $\rho = 8{,}2$; $t_{пл} = 301{,}5$; $t_{кип} = 359$; $C_p^\circ = 166{,}2$; $S^\circ = 207{,}2$; $\Delta H^\circ = -1272$; $\Delta G^\circ = -1098{,}0$; $\Delta H_{пл} = 63{,}2$; $\Delta H_{исп} = 69{,}9$; $p = 0{,}1^{184{,}0}$; $1^{214{,}5}$; $10^{249{,}3}$; $100^{289{,}4}$; к. р. H_2O, эт.; р. ац., пир.; м. р. эф., CCl_4; реаг. щ.

(VI) фторид ReF_6; $M = 300{,}20$; св.-желт. ромб. (α) или кб. (β); $\rho = 3{,}616^{18{,}8}$ (ж.); $t_{пл} = 18{,}8$; $t_{кип} = 33{,}7$; $\alpha \to \beta$, $-3{,}5$; $S^\circ = 270{,}6$ (ж.); $\Delta H^\circ = -1382{,}1$ (ж.); $\Delta G^\circ = -1270{,}5$ (ж.); $\Delta H_{пл} = 4{,}58$; $\Delta H_{исп} = 28{,}3$; $p = 10^{-21{,}3}$; $100^{5{,}1}$; реаг. H_2O, эт., эф., ац.; р. HNO_3

(V) хлорид $ReCl_5$; $M = 363{,}47$; темно-кор. мн.; $\rho = 4{,}9$; $t_{пл} = 278$; $t_{кип} = 330$; $S^\circ = 230$; $\Delta H^\circ = -361$; $\Delta G^\circ = -252{,}6$; реаг. H_2O

Родий Rh; $A = 102{,}91$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 12{,}44^{20}$; $t_{пл} = 1963$; $t_{кип} \approx 3700$; $c_p = 0{,}243^{25}$; $C_p^\circ = 25{,}0$; $S^\circ = 31{,}5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 21{,}5$; $\Delta H_{исп} = 495{,}8$; $p = 0{,}01^{2030}$; $0{,}1^{2256}$; 1^{2520};

10^{2840}; 100^{3270}; н. р. H_2O, хол. кисл.; медл. реаг. ц. в., гор. конц. H_2SO_4, гор. HBr; реаг. расплав. $KHSO_4$, расплав. Na_2O_2

хлорид $RhCl_3$; $M = 209,26$; кр.-кор. расплыв. пор., мн.; разл. > >450; $S° = 159$; $\Delta H° = -280$; $\Delta G° = -176$; н. р. H_2O, кисл., ц. в., эт.

Ртуть Hg; $A = 200,59$; серебр.-бел. триг. или ж. металл; $\rho = 13,5954^{0}$; $13,5461^{20}$; $14,193^{-38,9}$ (тв.); $t_{пл} = -38,89$; $t_{кип} = 356,66$; $c_p = 0,141^{-40}$; $0,1405^{0}$; $0,1395^{25}$; $0,1355^{140}$; $C_p^° = 27,98$; $S° = 75,90$; $\Delta H° = 0$; $\Delta G° = 0$; $\Delta H_{пл} = 2,29$; $\Delta H_{исп} = 59,22$; $\eta = 1,855^{-20}$; $1,685^{0}$; $1,554^{20}$; $1,450^{40}$; $1,367^{60}$; $1,240^{100}$; $1,052^{200}$; $0,950^{300}$; $\sigma = 479,5^{0}$; $473,5^{25}$; $467,5^{50}$; 456^{100}; 433^{200}; 400^{300}; $p = 0,001^{17,6}$; $0,01^{46,9}$; $0,1^{82,0}$; $1^{126,5}$; $10^{184,0}$; $100^{260,4}$; н. р. H_2O, HCl, разб. H_2SO_4; реаг. HNO_3, ц. в., гор. конц. H_2SO_4

(I) бромид Hg_2Br_2; $M = 560,99$; бц. тетраг.; $\rho = 7,3$; $t_{возг} = 392,5$; $C_p^° = 88,7$; $S° = 217,7$; $\Delta H° = -207,1$; $\Delta G° = -181,3$; $p = 0,1^{142,6}$ (тв.); $1^{187,1}$ (тв.); $10^{242,2}$ (тв.); $100^{312,5}$ (тв.); н. р. H_2O, эт., ац., эф.; реаг. гор. конц. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4

(II) бромид $HgBr_2$; $M = 360,40$; бц. ромб.; $\rho = 6,05$; $t_{пл} = 238$; $t_{кип} = 319$; $C_p^° = 76,1$; $S° = 179,8$; $\Delta H° = -169,9$; $\Delta G° = -155,5$; $\Delta H_{пл} = 17,9$; $\Delta H_{исп} = 59,2$; $\eta = 3,31^{240}$; $2,97^{247}$; $1,97^{258}$; $p = 0,1^{100}$; 1^{137}; 10^{181}; 100^{237}; $s = 0,55^{20}$; $0,61^{25}$; $0,66^{30}$; $0,91^{40}$; $1,26^{50}$; $1,68^{60}$; $2,8^{80}$; $4,9^{100}$; р. эт. $27,3^{0}$, $28,6^{20}$, $34,0^{40}$, $42,3^{60}$, мет. $53,5^{10}$, $65,3^{20}$, $76,0^{40}$, $85,1^{60}$, глнц. $15,7^{25}$, пир. 24^{10}, $39,6^{30}$, ац., бзл., CS_2; м. р. эф.

(I) иодид Hg_2I_2; $M = 654,99$; желт. тетраг.; $\rho = 7,70$; $t_{возг} = 140$; разл. > 290; $C_p^° = 97,9$; $S° = 235,2$; $\Delta H° = -120,9$; $\Delta G° = -111,2$; н. р. H_2O, эт., эф.; р. KI, NH_4OH

(II) иодид HgI_2; $M = 454,40$; кр. тетраг. или желт. ромб.; $\rho = 6,36$ (тетраг.); 6,09 (ромб.); $t_{пл} = 259$; $t_{кип} = 353$; тетраг. → ромб., 127; $C_p^° = 78,2$ (тетраг.); $S° = 184,05$ (тетраг.); $\Delta H° = -105,4$ (тетраг.); $\Delta G° = -103,05$ (тетраг.); $\Delta H_{пл} = 18,8$; $\Delta H_{исп} = 60,2$; $p = 1^{156}$; 10^{203}; 100^{262}; $s = 0,004^{17,5}$; р. эт. $2,19^{25}$, мет. $3,16^{19,5}$, $6,51^{66}$, ац. $2,1^{25}$, эф., бзл., диокс., пир., хлф., CCl_4, KI

(I) нитрат $Hg_2(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$; $M = 561,22$; бц. мн.; $\rho = 4,78$; $t_{пл} = 70$ разл.; $\Delta H° = -867,8$; реаг. H_2O, конц. HNO_3; р. разб. HNO_3, CS_2; н. р. NH_4OH

(II) нитрат $Hg(NO_3)_2 \cdot 0,5H_2O$; $M = 333,61$; бц. расплыв. крист.; $\rho = 4,3$; $t_{пл} = 145$; $\Delta H° = -392,0$; $\Delta G° = -184,0$; р. хол. H_2O, разб. HNO_3, ац.; реаг. гор. H_2O; н. р. эт.

(II) оксид HgO; $M = 216,59$; желт. или кр. ромб.; $\rho = 11,08$ (кр.); 11,03 (желт.); разл. > 400; $C_p^° = 44,05$ (кр.); $S° = 70,29$ (кр.); 71,29 (желт.); $\Delta H° = -90.9$ (кр.); $-90,5$ (желт.); $\Delta G° = -58,6$ (кр.); $-58,5$ (желт.); $s = 0,0052^{25}$ (желт.); $0,0049^{25}$ (кр.); $0,041^{100}$ (желт.); $0,038^{100}$ (кр.); реаг. кисл.; н. р. эт., эф., ац., щ.

(I) сульфат Hg_2SO_4; $M = 497,24$; бц. мн.; $\rho = 7,56$; при нагр. пер. в $HgSO_4 + Hg$; $C_p^° = 132,0$; $S° = 200,7$; $\Delta H° = -744,65$; $\Delta G° = -627,45$; $s = 0,04^{25}$; $0,09^{100}$; р. H_2SO_4, HNO_3

↓

(II) сульфат $HgSO_4$; $M = 296,65$; бц. ромб.; $\rho = 6,47$; разл. > >550; $S° = 136,4$; $\Delta H° = -707,9$; $\Delta G° = -590,0$; реаг. H_2O; р. кисл.; н. р. эт., ац., ж. NH_3

(II) сульфид HgS; $M = 232,65$; кр. или ор. триг. (α, *киноварь*), черн. кб. (β); $\rho = 8,1$ (α); 7,7 (β); при нагр. возг.; α → β, 345; $C_p^{\circ} = 48,41$ (α); $S° = 82,4$ (α); $\Delta H° = -59,0$ (α); $-46,9$ (β); $\Delta G° = -51,4$ (α); $p = 1^{333}$ (тв.); 10^{395} (тв.); 100^{484} (тв.); н. р. H_2O, разб. кисл., эт.; реаг. Na_2S, ц. в., гор. HCl, гор. HNO_3

(I) хлорид [каломель] Hg_2Cl_2; $M = 472,09$; бел. тетраг.; $\rho = 7,15$; $t_{возг} = 383,7$; $C_p^{\circ} = 99,91$; $S^{\circ} = 192,76$; $\Delta H^{\circ} = -265,1$; $\Delta G^{\circ} = -210,8$; $p = 0,1^{161}$; 1^{199}; 10^{247}; 100^{309}; о. м. р. H_2O, эт., эф., ац.; р. $Hg(NO_3)_2$, ц. в., гор. конц. HNO_3; м. р. конц. HCl

(II) хлорид [сулема] $HgCl_2$; $M = 271,50$; бц. ромб.; $\rho = 5,44^{25}$; $t_{пл} = 280$; $t_{кип} = 302$; $C_p^{\circ} = 74,1$; $S^{\circ} = 140,02$; $\Delta H^{\circ} = -228,2$; $\Delta G^{\circ} = -180,9$; $\Delta H_{пл} = 19,2$; $\Delta H_{исп} = 57,82$; $p = 0,1^{100}$; 1^{135}; 10^{179}; 100^{235}; $s = 4,66^0$; $5,43^{10}$; $6,59^{20}$; $7,30^{25}$; $8,14^{30}$; $10,20^{40}$; $13,19^{50}$; $17,37^{60}$; $30,9^{80}$; $58,3^{100}$, р. эт. $42,5^0$, $47,1^{20}$, $55,3^{40}$, мет. $25,2^0$, $51,5^{20}$, $141,6^{40}$, $166,7^{60}$, пир. $15,1^0$, $25,2^{20}$, эф., ац., бзл., хлф., диокс., CS_2, CH_3COOH

Рубидий Rb; $A = 85,47$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 1,532^{20}$; $1,475^{39}$; $t_{пл} = 38,8$; $t_{кип} = 705$; $c_p = 0,360^{25}$; $0,379^{50}$; $C_p^{\circ} = 30,8$; $S° = 75,7$; $\Delta H° = 0$; $\Delta G° = 0$; $\Delta H_{пл} = 2,18$; $\Delta H_{исп} = 75,77$; $p = 0,01^{127}$; $0,1^{170}$; 1^{294}; 10^{387}; 100^{519}; реаг. H_2O, эт.; р. ж. NH_3

бромид RbBr; $M = 165,37$; бц. кб.; $\rho = 2,78$; $t_{пл} = 682$; $t_{кип} = 1350$; $C_p^{\circ} = 52,72$; $S^{\circ} = 112,3$; $\Delta H^{\circ} = -389,2$; $\Delta G^{\circ} = -378,1$; $\Delta H_{пл} = 15,5$; $\Delta H_{исп} = 155,3$; $\sigma = 86^{720}$; 84^{750}; 80^{800}; 78^{830}; $p = 0,1^{668}$; 1^{777}; 10^{919}; 100^{1112}; $s = 89^0$; 104^{15}; 113^{25}; 132^{40}; 191^{100}; р. эт. $0,078^{25}$, ац. $0,005^{18}$, ж. NH_3 $22,3^0$

гидрид RbH; $M = 86,48$; бц. кб.; $\rho = 2,6$; разл. > 200; $\Delta H° = 54,31$; $\Delta G° = -33,9$; реаг. H_2O

гидроксид RbOH; $M = 102,48$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 3,203^{11}$; $t_{пл} = 301$; $\Delta H° = -413,8$; $\Delta H_{пл} = 6,78$; $s = 179^{15}$; 282^{47}; 964^{95}; р. эт.

иодид RbI; $M = 212,37$; бц. кб.; $\rho = 3,55$; $t_{пл} = 642$; $t_{кип} = 1306$; $C_p^{\circ} = 52,38$; $S^{\circ} = 118,03$; $\Delta H^{\circ} = -328,4$; $\Delta G^{\circ} = -325,5$; $\Delta H_{пл} = 12,51$; $\Delta H_{исп} = 150,5$; $\sigma = 77,6^{700}$; $70,2^{800}$; $63,1^{900}$; $56,5^{1000}$; $p = 0,1^{643}$; 1^{749}; 10^{887}; 100^{1073}; $s = 124,7^0$; 169^{25}; 219^{60}; 281^{100}; р. эт., ац., ж. NH_3 187^0

карбонат Rb_2CO_3; $M = 230,94$; бц. расплыв. крист.; $t_{пл} = 835$; $\Delta H° = -1128,0$; $\Delta G° = -1046,0$; $s = 223^{20}$; м. р. эт.; реаг. кисл.

нитрат $RbNO_3$; $M = 147,47$; бц. триг., кб., ромб. или трикл.; $\rho = 3,11$; $t_{пл} = 313$; $C_p^{\circ} = 97,1$; $S^{\circ} = 140,6$; $\Delta H^{\circ} = -489,7$; $\Delta G^{\circ} = -390,4$; $\Delta H_{пл} = 5,61$; $\sigma = 107^{330}$; 101^{400}; 93^{500}; $84,5^{600}$; $s = 19,5^0$; $33,0^{10}$; $53,5^{20}$; $81,3^{30}$; $116,7^{40}$; $155,7^{50}$; 200^{60}; 309^{80}; 452^{100}; р. ац.; м. р. эт.

оксид Rb_2O; $M = 186,94$; бц. кб.; $\rho = 3,72$; разл. > 400; $\Delta H° = -330,1$; реаг. H_2O

сульфат Rb_2SO_4; $M = 266{,}99$; бц. ромб. (β) или гекс. (α); $\rho = 3{,}61$; $t_{пл} = 1074$; $t_{кип} \approx 1700$; $\beta \to \alpha$, 645; $\Delta H^\circ = -1424{,}7$; $\sigma = 130{,}5^{1100}$; $123{,}5^{1200}$; $117{,}7^{1300}$; $s = 36{,}4^{0}$; $42{,}6^{10}$; $48{,}2^{20}$; $53{,}5^{30}$; $58{,}5^{40}$; $63{,}1^{50}$; $67{,}4^{60}$; $75{,}0^{80}$; $81{,}8^{100}$; м. р. эт.

фторид RbF; $M = 104{,}47$; бц. кб., гигр.; $t_{пл} = 775$; $t_{кип} = 1410$; $S^\circ = 75{,}3$; $\Delta H^\circ = -549{,}3$; $\Delta G^\circ = -523{,}4$; $\Delta H_{пл} = 17{,}3$; $\Delta H_{исп} = 165{,}3$; $\sigma = 125^{800}$; 121^{850}; 117^{900}; 113^{950}; 109^{1000}; $p = 1^{827}$; 10^{972}; 100^{1168}; $s = 300^{18}$; р. HF; н. р. эт., эф., ж. NH_3

хлорид $RbCl$; $M = 120{,}92$; бц. кб.; $\rho = 2{,}76$; $t_{пл} = 717$; $t_{кип} = 1390$; $C_p^\circ = 51{,}5$; $S^\circ = 91{,}6$; $\Delta H^\circ = -430{,}6$; $\Delta G^\circ = -405{,}8$; $\Delta H_{пл} = 18{,}4$; $\Delta H_{исп} = 154{,}5$; $\sigma = 95^{760}$; 91^{800}; 87^{850}; 83^{900}; 74^{1000}; $p = 0{,}1^{668}$; 1^{777}; 10^{919}; 100^{1112}; $s = 77{,}0^{0}$; $84{,}4^{10}$; $91{,}1^{20}$; $94{,}2^{25}$; $97{,}6^{30}$; $103{,}5^{40}$; $115{,}5^{60}$; $127{,}2^{80}$; $138{,}9^{100}$; р. эт. $0{,}078^{25}$, ац. $0{,}0002^{18}$, ж. NH_3 $0{,}29^{0}$

Рутений Ru; $A = 101{,}07$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 12{,}4^{20}$; $t_{пл} = 2250$; $t_{кип} \approx 4200$; $c_p = 0{,}238^{0-25}$; $C_p^\circ = 24{,}1$; $S^\circ = 28{,}5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 24$; $\Delta H_{исп} = 602$; $p = 0{,}1^{2655}$; 1^{2940}; 10^{3290}; 100^{3780}; н. р. H_2O, кисл., эт., эф.; медл. реаг. ц. в.; реаг. $NaClO$, расплав. щ.

(VIII) оксид RuO_4; $M = 165{,}07$; зол.-желт. ми.; $\rho = 3{,}29^{21}$; $t_{пл} = 25{,}4$; при нагр. разл.; $S^\circ = 141{,}0$ (тв.); $\Delta H^\circ = -239{,}3$ (тв.); $\Delta G^\circ = -150{,}6$ (тв.); $\Delta H_{пл} = 10{,}9$; $\Delta H_{возг} = 55{,}2^{25}$; $s = 2{,}03^{20}$; реаг. кисл., щ., NH_4OH, эт.; р. CCl_4

Самарий Sm; $A = 150{,}4$; серебр.-бел. металл, триг.; $\rho = 7{,}54$; $t_{пл} = 1072$; $t_{кип} = 1670$; $C_p^\circ = 27{,}2$; $S^\circ = 68{,}2$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O

Свинец Pb; $A = 207{,}2$; гол.-сер. металл, кб.; $\rho = 11{,}336^{20}$; $11{,}005^{327}$; $10{,}686^{327,4}$ (ж.); $10{,}078^{850}$; $t_{пл} = 327{,}4$; $t_{кип} = 1745$; $c_p = 0{,}1276^{25}$; $0{,}134^{100}$; $0{,}155^{500}$; $C_p^\circ = 26{,}44$; $S^\circ = 64{,}81$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 4{,}77$; $\Delta H_{исп} = 177{,}7$; $\eta = 3{,}2^{327,4}$; $2{,}32^{400}$; $1{,}54^{600}$; $1{,}23^{800}$; $\sigma = 442^{350}$; 438^{400}; 424^{600}; 410^{800}; $p = 0{,}001^{630}$; $0{,}01^{722}$; $0{,}1^{837}$; 1^{981}; 10^{1171}; 100^{1431}; н. р. H_2O, HF, разб. HCl, разб. H_2SO_4, конц. HNO_3; реаг. разб. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4, гор. конц. HCl, CH_3COOH

ацетат $Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$; $M = 379{,}3$; бц. ми.; $\rho = 2{,}49$; $t_{пл} = 75$; 280 (бн.); $\Delta H^\circ = -1848{,}6$; $-960{,}9$ (бв.); $s = 19{,}7^{0}$; $29{,}3^{10}$; $44{,}3^{20}$; $55{,}2^{25}$; $69{,}7^{30}$; $116{,}9^{40}$; $221{,}0^{50}$; р. глиц. 143^{20}; о. м. р. эт.

бромид $PbBr_2$; $M = 367{,}0$; бц. ромб.; $\rho = 6{,}67$; $t_{пл} = 370$; $t_{кип} = 893$; $C_p^\circ = 80{,}54$; $S^\circ = 161{,}75$; $\Delta H^\circ = -282{,}4$; $\Delta G^\circ = -265{,}9$; $\Delta H_{пл} = 20{,}75$; $\Delta H_{исп} = 118{,}0$; $\eta = 10{,}2^{372}$; $6{,}97^{412}$; $5{,}38^{452}$; $4{,}07^{492}$; $p = 0{,}1^{438}$; 1^{514}; 10^{613}; 100^{748}; $s = 0{,}46^{0}$; $0{,}73^{15}$; $0{,}97^{25}$; $1{,}32^{35}$; $1{,}75^{45}$; $2{,}14^{55}$; $2{,}57^{65}$; $3{,}34^{80}$; $4{,}75^{100}$; р. KBr, конц., щ., глиц., пир. $0{,}8^{0}$, $1{,}44^{100}$; м. р. эт.

гидроксид $Pb(OH)_2$; $M = 241{,}2$; бц. гекс. или бел. ам.; $-H_2O$, 145; $\Delta H^\circ = -512{,}5$; $\Delta G^\circ = -451{,}2$; $s = 0{,}0155^{20}$; реаг. кисл., щ.; н. р. ац.

иодид PbI_2; $M = 461,0$; желт. гекс.; $\rho = 6,16$; $t_{пл} = 412$; $t_{кип} = 872$; $S° = 175,35$; $\Delta H° = -175,2$; $\Delta G° = -173,6$; $\Delta H_{пл} = 21,1$; $\Delta H_{исп} = 100,0$; $p = 0,1^{404}$; 1^{479}; 10^{571}; 100^{700}; $s = 0,044^{0}$; $0,061^{15}$; $0,076^{25}$; $0,09^{30}$; $0,17^{50}$; $0,30^{80}$; $0,436^{100}$; р. щ., KI; н. р. эт.

карбонат [*церуссит*] $PbCO_3$; $M = 267,2$; бц. ромб.; $\rho = 6,56$; разл. > 300; $C_p° = 87,4$; $S° = 131,0$; $\Delta H° = -699,6$; $\Delta G° = -625,9$; о. м. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O, кисл., щ.; н. р. эт.

нитрат $Pb(NO_3)_2$; $M = 331,2$; бц. кб.; $\rho = 4,53$; разл. > 205; $S° = 217,9$; $\Delta H° = -451,7$; $\Delta G° = -256,9$; $s = 36,4^{0}$; $52,2^{20}$; $56,5^{25}$; $69,4^{40}$; $88,0^{60}$; $107,4^{80}$; $127,3^{100}$; р. эт. $0,04^{20}$, мет. $1,42^{25}$, пир. $4,39^{0}$, $5,46^{25}$

(II) оксид PbO; $M = 223,2$; кр. тетраг. (α) или желт. ромб. (β); $\rho = 9,51$ (α); 8,70 (β); $t_{пл} = 886$; $t_{кип} = 1535$; α → β, 540; $C_p° = 45,81$ (α); 45,77 (β); $S° = 66,1$ (α); 68,70 (β); $\Delta H° = -219,3$ (α); $-217,6$ (β); $\Delta G° = -189,1$ (α); $-188,2$ (β); $\Delta H_{пл} = 25,5$; $\Delta H_{исп} = 228$; $p = 0,1^{834}$; 1^{944}; 10^{1085}; 100^{1265}; м. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

(II, IV) оксид [ортоплюмбат свинца, сурик] Pb_3O_4; $M = 685,6$; кр. тетраг.; $\rho = 8,79$; $t_{пл} = 830$; пер. в PbO, > 550; $C_p° = 146,9$; $S° = 211,3$; $\Delta H° = -723,4$; $\Delta G° = -606,2$; н. р. H_2O; реаг. разб. кисл.

(IV) оксид [диоксид свинца] PbO_2; $M = 239,2$; кор.-черн. тетраг. (β) или ромб. (α); $\rho = 9,33$ (β); 9,67 (α); разл. > 280 (β); разл. > 220 (α); $C_p° = 64,77$ (β); $S° = 74,89$ (β); $\Delta H° = -276,6$ (β); $\Delta G° = -218,3$ (β); н. р. H_2O, эт.; реаг. HCl, конц. H_2SO_4; медл. реаг. CH_3COOH

сульфат $PbSO_4$; $M = 303,3$; бц. ромб. или мн.; $\rho = 6,35$; $t_{пл} \approx 1170$ разл.; ромб. → мн., 866; $C_p° = 103,2$; $S° = 148,6$; $\Delta H° = -920,6$; $\Delta G° = -813,8$; $\Delta H_{исп} = 40$; $s = 0,0045^{25}$; $0,0057^{50}$; р. конц. HNO_3, конц. HCl, гор. конц. H_2SO_4, солях NH_4; н. р. эт.

сульфид PbS; $M = 239,3$; сер.-черн. кб.; $\rho = 7,59$; $t_{пл} = 1077$; $t_{кип} = 1281$; $C_p° = 49,79$; $S° = 91,2$; $\Delta H° = -100,4$; $\Delta G° = -98,8$; $p = 0,1^{755}$; 1^{853}; 10^{967}; 100^{1108}; н. р. H_2O, щ., разб. HCl, разб. H_2SO_4; реаг. HNO_3, конц. HCl, конц. H_2SO_4

фторид PbF_2; $M = 245,2$; бц. ромб. (α) или кб. (β); $\rho = 8,37$ (α); 7,68 (β); $t_{пл} = 822$; $t_{кип} = 1292$; α → β, 447; $C_p° = 74,1$ (α); $S° = 113,0$ (α); $\Delta H° = -676,6$ (α); $\Delta G° = -630,5$ (α); $\Delta H_{пл} = 11,9$; $\Delta H_{исп} = 160,2$; $p = 10^{904}$; 100^{1080}; $s = 0,064^{20}$; м. р. HCl, HF, хол. HNO_3; реаг. H_2SO_4, гор. HNO_3; н. р. ац.

хлорид $PbCl_2$; $M = 278,1$; бц. ромб.; $\rho = 5,85$; $t_{пл} = 495$; $t_{кип} = 953$; $C_p° = 77,0$; $S° = 134,3$; $\Delta H° = -359,8$; $\Delta G° = -314,05$; $\Delta H_{пл} = 23,85$; $\Delta H_{исп} = 128,9$; $\eta = 4,41^{507}$; $3,23^{567}$; $2,47^{627}$; $1,95^{687}$; $\sigma = 135^{520}$; 132^{550}; 128^{580}; $p = 0,1^{474}$; 1^{549}; 10^{650}; 100^{786}; $s = 0,67^{0}$; $0,98^{20}$; $1,08^{25}$; $1,19^{30}$; $1,32^{35}$; $1,78^{50}$; $2,13^{65}$; $2,62^{80}$; $3,25^{100}$; р. эт., пир., глиц., конц. щ.

хромат $PbCrO_4$; $M = 323,2$; желт. мн.; $\rho = 6,12^{15}$; $t_{пл} = 844$; $S° = 152,7$; $\Delta H° = -910,9$; $\Delta G° = -819,6$; н. р. H_2O, CH_3COOH; р. HNO_3, конц. щ.

Селен Se; $A=78{,}96$; сер. триг. (α), кр. мн. (β), кр. ам. или кор.-черн. стеклов.; $\rho=4{,}79$ (α); 4,46 (β); 4,82 (ам.); 4,28 (стеклов.); $t_{пл}=217$ (α); 170 ÷ 180 (β); $t_{кип}=685$; $C_p^\circ=25{,}4$ (α); 27,2 (β); 29 (стеклов.); $S^\circ=42{,}1$ (α); 51,5 (стеклов.); $\Delta H^\circ=0$ (α); 6,3 (β); 5,4 (стеклов.); $\Delta G^\circ=0$ (α); 2,7 (стеклов.); $\Delta H_{пл}=6{,}7$ (α); $\Delta H_{исп}=29$; $\sigma=92{,}5^{217}$; $p=0{,}1^{287}$; 1^{350}; 10^{428}; 100^{534}; н. р. H_2O, HCl, разб. H_2SO_4; р. Na_2SO_3, CS_2 (α-форма н. р. CS_2); реаг. конц. H_2SO_4, HNO_3, ц. в.; медл. реаг. щ.

(IV) оксид [диоксид селена] SeO_2; $M=110{,}96$; бц. тетраг., гигр.; $\rho=3{,}954^{18}$; $t_{возг}=337$; разл. > 1000; $S^\circ=56{,}9$; $\Delta H^\circ=-225{,}5$; $\Delta G^\circ=-173{,}6$; $\Delta H_{возг}=91{,}2$; $p=0{,}1^{155}$ (тв.); 1^{189} (тв.); 10^{231} (тв.); 100^{282} (тв.); $s=264^{22}$; 472^{65}; р. эт. $6{,}67^{14}$, ац., CH_3COOH

(VI) оксид [триоксид селена] SeO_3; $M=126{,}96$; бц. тетраг.; $t_{пл}=118{,}5$; разл. > 185; $S^\circ=84{,}1$; $\Delta H^\circ=-173{,}2$; $\Delta H_{пл}=7{,}1$; $\Delta H_{исп}=30{,}5^{121}$; х. р. H_2O; р. эт., конц. H_2SO_4; н. р. эф., CCl_4

(IV) фторид SeF_4; $M=154{,}95$; бц. дым. ж.; $\rho=2{,}75^{25}$; $t_{пл}=-9{,}5$; $t_{кип}=107{,}7$; $\Delta H_{исп}=47{,}1$; $\mu=1{,}78$; $\sigma=39{,}1^{-7,6}$; $36{,}3^{17,8}$; $27{,}5^{89,2}$; $p=1^{-12,9}$; $10^{17,9}$; $100^{57,0}$; р. эт., эф.; реаг. H_2O

(VI) фторид SeF_6; $M=192{,}95$; бц. газ.; $t_{пл}=-34{,}6^{0,2}$; $t_{возг}=-46{,}6$; $C_p^\circ=110{,}5$; $S^\circ=313{,}8$; $\Delta H^\circ=-1029$; $\Delta G^\circ=-928{,}9$; $\Delta H_{пл}=7{,}1$; $\Delta H_{исп}=18{,}3$; $\mu=0$; $p=1^{-118,6}$ (тв.); $10^{-99,2}$ (тв.); $100^{-74,3}$ (тв.)

(I) хлорид Se_2Cl_2; $M=228{,}83$; кор.-кр. ж.; $\rho=2{,}906^{17,5}$; $t_{пл}=-85$; $t_{кип}=130$; $S^\circ=188$; $\Delta H^\circ=-85{,}4$; $\Delta G^\circ=-48{,}5$; $\mu=2{,}1$; х. р. хлф., CS_2, CCl_4; реаг. H_2O, эт., эф.

(IV) хлорид $SeCl_4$; $M=220{,}77$; бц. кб.; $t_{пл}=305$ (под давл.); $t_{возг}=196$; $\Delta H^\circ=-189{,}5$; $\Delta G^\circ=-107{,}1$; $p=1^{71}$ (тв.); $10^{105,5}$ (тв.); $100^{146,6}$ (тв.); р. $POCl_3$; м. р. CS_2; реаг. H_2O, кисл., щ.

Селенистая кислота H_2SeO_3; $M=128{,}97$; бц. ромб., гигр.; $\rho=3{,}00^{15}$; разл. > 70; $\Delta H^\circ=-524{,}8$; $s=167^{20}$; 385^{90}; х. р. эт.

Селеновая кислота H_2SeO_4; $M=144{,}97$; бц. гекс.; $\rho=2{,}95^{15}$; $t_{пл}=62{,}4$; разл. > 65; $\Delta H^\circ=-532{,}6$; $\Delta H_{пл}=14{,}4$; $s=566^{20}$; 1720^{40}; ∞^{60}; р. H_2SO_4; реаг. эт.

Селеноводород H_2Se; $M=80{,}98$; бц. газ; $\rho=3{,}670$ г/л; $t_{пл}=-65{,}7$; $t_{кип}=-41{,}4$; разл. > 300; $t_{кр}=138$; $p_{кр}=8{,}9$; $C_p^\circ=34{,}64$; $S^\circ=218{,}8$; $\Delta H^\circ=33$; $\Delta G^\circ=19{,}7$; $\Delta H_{пл}=2{,}5$; $\Delta H_{исп}=19{,}9$; $\mu=0{,}24$; $p=1^{-131,5}$; $10^{-108,9}$; $100^{-77,8}$; s (мл) $=377^{4}$; 270^{25}; р. CS_2

Сера S; $A=32{,}06$; желт. ромб. (α), мн. (β) или ам. (γ); $\rho=2{,}07$ (α); 1,96 (β); 1,92 (γ); $t_{пл}=112{,}8$ (α); 119,3 (β); $t_{кип}=444{,}6$; α → β, 95,4; $t_{кр}=1040$; $p_{кр}=11{,}8$; $\rho_{кр}=0{,}119$; $c_p=0{,}708^{25}$ (α); $0{,}736^{25}$ (β); $C_p^\circ=22{,}7$ (α); 23,6 (β); $S^\circ=31{,}9$ (α); 32,6 (β); $\Delta H^\circ=0$ (α); 0,38 (β); $\Delta G^\circ=0$ (α); 0,19 (β); $\Delta H_{пл}=1{,}72$ (β); $\Delta H_{исп}=9{,}2$; $\varepsilon=3{,}52^{118}$ (ж.); $\eta=10{,}94^{123}$; $7{,}09^{149,5}$; $7{,}19^{156,3}$; $77{,}2^{160,3}$; 500^{165}; 1600^{184}; 2150^{200}; 1860^{220}; $p=0{,}1^{137}$; 1^{182}; 10^{243}; 100^{331}; н. р. H_2O; α-форма р. CS_2 22^{0}, $50{,}4^{25}$, $143{,}9^{50}$, $257{,}1^{70}$, бзл. $1{,}0^{0}$, $2{,}1^{25}$, $4{,}5^{50}$, $8{,}7^{70}$, CCl_4 $0{,}34^{0}$, $0{,}84^{25}$,

$1,83^{60}$; тол., ац., пир., хлф.; β-форма р. CS_2, эт., бзл.; γ-форма н. р. CS_2

(I) бромид S_2Br_2; $M = 223,93$; кр. дым. ж.; $\rho = 2,635^{20}$; $t_{пл} = -40$; $t_{кип} = 90$; $\Delta H^\circ = -15$; реаг. H_2O; р. CS_2, CCl_4, бзл.

(IV) оксид [диоксид серы] SO_2; $M = 64,06$; бц. газ или ж.; $\rho = 2.927$ г/л; $t_{пл} = -75,5$; $t_{кип} = -10,01$; $t_{кр} = 157,5$; $p_{кр} = 7,88$; $\rho_{кр} = 0,524$; $c_p = 0,607^0$; $0,623^{25}$; $0,665^{100}$; $C_p^\circ = 39,9$; $S^\circ = 248,1$; $\Delta H^\circ = -296,9$; $\Delta G^\circ = -300,2$; $\Delta H_{пл} = 7,40$; $\Delta H_{исп} = 24,9$; $\varepsilon = 17,7^{-21}$; $\mu = 1,67$ (г.); $p = 0,1^{-111,6}$; $1^{-96,2}$; $10^{-77,4}$; $100^{-47,9}$; $s = 22,8^0$; $11,5^{20}$; $2,1^{90}$; р. эт., H_2SO_4, CH_3COOH

(VI) оксид [триоксид серы] SO_3; $M = 80,06$; бц. ромб. (γ), ми. (β или α); $t_{пл} = 16,8$ (γ); 32 (β); $62,2^{0,234}$ (α); $t_{кип} = 44,7$; $t_{кр} = 218$; $p_{кр} = 8,2$; $\rho_{кр} = 0,633$; $C_p^\circ = 180$ (ж.); $S^\circ = 122$ (ж.); $\Delta H^\circ = -439,0$ (ж.); $\Delta G^\circ = -368,4$ (ж.); $\Delta H_{пл} = 5,61$ (γ); 12 (β); 30 (α); $\Delta H_{исп} = 40,8$; $\varepsilon = 3,11^{18}$ (ж.); $\mu = 0$; $p = 0,1^{-57,8}$ (γ); $1^{-38,9}$ (γ); $10^{-16,5}$ (γ); $100^{10,7}$ (γ); $0,1^{-52,5}$ (β); $1^{-34,1}$ (β); $10^{-12,3}$ (β); $100^{13,9}$ (β); $0,1^{-32,7}$ (α); $1^{-15,5}$ (α); $10^{4,3}$ (α); $100^{27,4}$ (α); $760^{51,1}$ (α); реаг. H_2O; р. H_2SO_4

(I) фторид S_2F_2; $M = 102,12$; бц. газ; $t_{пл} = -133$; $t_{кип} = 15$; $C_p^\circ = 63,99$; $S^\circ = 289,9$; $\Delta H^\circ = -228,2$; $\mu = 1,45$; реаг. H_2O, щ.

(IV) фторид SF_4; $M = 108,05$; бц. газ; $\rho = 1,919^{-73}$ (ж.); $t_{пл} = -121,0$; $t_{кип} = -38$; $t_{кр} = 91$; $C_p^\circ = 70,92$; $S^\circ = 289,8$; $\Delta H^\circ = -770$; $\Delta G^\circ = -725,9$; $\Delta H_{исп} = 22$; $p = 80,8^{-73}$; реаг. H_2O; р. бзл.

(VI) фторид SF_6; $M = 146,05$; бц. газ; $\rho = 6,50^{20}$ г/л; $t_{пл} = -50,7^{0,227}$; $t_{возг} = -64,0$; разл. > 800; $t_{кр} = 45,55$; $p_{кр} = 3,759$; $\rho_{кр} = 0,732$; $C_p^\circ = 97,5$; $S^\circ = 291,6$; $\Delta H^\circ = -1207$; $\Delta G^\circ = -1103$; $\varepsilon = 1,00205^{25}$; $\mu = 0$; $p = 1^{-141}$ (тв.); 10^{-119} (тв.); 100^{-92} (тв.); s (мл) $= 1,47^0$; $0,55^{25}$

(I) хлорид S_2Cl_2; $M = 135,03$; желт. ж.; $\rho = 1,673^{25}$; $t_{пл} = -82$; $t_{кип} = 137$ разл.; $c_p = 0,92^{22-70}$; $C_p^\circ = 124,3$; $S^\circ = 321$ (г.); $\Delta H^\circ = -58,2$; $\Delta G^\circ = -26,9$ (г.); $\Delta H_{исп} = 36$; $\mu = 1,6^{26}$; $\sigma = 45,4^0$; $34,6^{75}$; 294^{121}; $p = 1^{-8,2}$; $10^{26,5}$; $100^{74,3}$; реаг. H_2O; р. бзл., эф., CS_2, эт.

(II) хлорид SCl_2; $M = 102,97$; темно-кр. дым. ж.; $\rho = 1,62^{15}$; $t_{пл} = -123$; $t_{кип} = 59$ разл.; $C_p^\circ = 103$; $\Delta H^\circ = -49,4$; $\Delta G^\circ = -79$; $\mu = 0,56$; $p = 1^{-64}$; 10^{-33}; 100^9; реаг. H_2O, эт., эф.; р. бзл., CCl_4

(IV) хлорид SCl_4; $M = 173,87$; желтов.-бур. ж.; $t_{пл} = -30$; $\Delta H^\circ = -56,1$; реаг. H_2O

Пероксосерная кислота, дву- [надсерная кислота] $H_2S_2O_8$; $M = 194,13$; бц. гигр. крист.; $t_{пл} = 65$ разл.; реаг. H_2O; р. эт., эф., H_2SO_4

Серная кислота H_2SO_4; $M = 98,07$; бц. вязкая ж. или ми.; $\rho = 1,8305^{20}$; $n = 1,429$; $t_{пл} = 10,31$; $t_{кип} = 279,6$ разл.; $C_p^\circ = 138,9$; $S^\circ = 156,9$; $\Delta H^\circ = -814,2$; $\Delta G^\circ = -690,3$; $\Delta H_{пл} = 10,7$; $\Delta H_{исп} = 50,2$; ∞ H_2O; реаг. эт.

Серная кислота, дву- [пиросерная кислота] $H_2S_2O_7$; $M = 178,13$; бц. крист.; $\rho = 1,9$; $t_{пл} = 35,2$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 113$; $\Delta H^\circ = -1272$; реаг. H_2O, эт.

Сероводород H_2S; $M = 34,08$; бц. газ; $\rho = 1,538^{25}$ г/л; $t_{пл} = -85,6$; $t_{кип} = -60,35$; $t_{кр} = 100,4$; $p_{кр} = 9,01$; $\rho_{кр} = 0,349$; $C_p^\circ = 34,2$; $S^\circ = 205,7$; $\Delta H^\circ = -21$; $\Delta G^\circ = -33,8$; $\Delta H_{пл} = 2,38$; $\Delta H_{исп} = 18,7$; $\varepsilon = 1,00331^{28}$; $\mu = 0,93$; $p = 1^{-135}$; $10^{-116,5}$; $100^{-92,4}$; s (мл) $= 4,67^{0}$; $3,40^{10}$; $2,58^{20}$; $2,28^{25}$; $2,04^{30}$; $1,66^{40}$; $1,39^{50}$; $1,19^{60}$; $0,917^{80}$; $0,81^{100}$

Сульфурил хлорид [хлористый сульфурил] SO_2Cl_2; $M = 134,96$; бц. дым. ж.; $\rho = 1,66^{20}$; $t_{пл} = -54$; $t_{кип} = 69,5$; разл. > 160; $C_p^\circ = 131,4$; $S^\circ = 216,3$; $\Delta H^\circ = -391,2$; $\Delta G^\circ = -305,0$; $\Delta H_{исп} = 28$; $\mu = 1,8$; $p = 10^{-24,7}$; $100^{17,9}$, реаг. H_2O, щ.; р. эт., бзл., хлф., CH_3COOH

Тионил хлорид [хлористый тионил] $SOCl_2$; $M = 118,97$; бц. дым. ж.; $\rho = 1,655^{10,4}$; $t_{пл} = -104,5$; $t_{кип} = 75,6$; $C_p^\circ = 120,5$; $S^\circ = 278,6$; $\Delta H^\circ = -247$; $\Delta H_{исп} = -31,8$; $\varepsilon = 9,25^{20}$; $\mu = 1,44$; $p = 1^{-56,2}$; $10^{-23,6}$; $100^{20,6}$; реаг. H_2O, эт., щ.; р. бзл., хлф.

Хлорсульфоновая кислота HSO_3Cl; $M = 116,52$; бц. дым. ж.; $\rho = 1,77^{18}$; $t_{пл} = -80,5$; $t_{кип} = 151$ разл.; $\Delta H^\circ = -555,2$; $p = 1^{32}$; 10^{64}; $100^{105,3}$; реаг. H_2O, эт.

Серебро Ag; $A = 107,87$; бел. металл, кб.; $\rho = 10,50^{20}$; $t_{пл} = 960,5$; $t_{кип} = 2167$; $c_p = 0,235^{25}$; $C_p^\circ = 25,4$; $S^\circ = 42,55$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 11,3$; $\Delta H_{исп} = 251,5$; $\eta = 2,98^{1200}$; $\sigma = 1140^{870-945}$; $p = 0,01^{1028}$; $0,1^{1163}$; 1^{1330}; 10^{1543}; 100^{1825}; н. р. H_2O, щ.; м. р. Hg; реаг. HNO_3, KCN. гор. конц. H_2SO_4

бромид AgBr; $M = 187,77$; св.-желт. кб.; $\rho = 6,473^{25}$; $t_{пл} = 424$; разл. > 700; $C_p^\circ = 52,3$; $S^\circ = 107,1$; $\Delta H^\circ = -100,7$; $\Delta G^\circ = -97,2$; $\Delta H_{пл} = 12,6$; $\Delta H_{исп} = 177^{424}$; $\eta = 3,30^{447}$; $2,86^{497}$; $2,53^{547}$; $\sigma = 153^{480}$; 152^{500}; $149,5^{600}$; $s = 0,0000165^{25}$; $0,00037^{100}$; р. KCN, $Na_2S_2O_3$, ж. NH_3 $2,4^{0}$; м. р. NH_4OH; н. р. эт.

иодид AgI; $M = 234,77$; желт. кб. (γ или α), гекс. (β); $\rho = 5,71$ (γ); $5,61 \div 5,67$ (β); $t_{пл} = 554$ разл.; $\gamma \to \beta$, 136, $\beta \to \alpha$, 147; $C_p^\circ = 57,0$ (γ); $S^\circ = 115,5$ (γ); $\Delta H^\circ = -61,9$ (γ); $\Delta G^\circ = -66,4$ (γ); $\Delta H_{пл} = 9,41$; $s \approx 3 \cdot 10^{-7}$; р. KCN, $Na_2S_2O_3$, ж. NH_3 531^{0}; м. р. NH_4OH

карбонат Ag_2CO_3; $M = 275,75$; св.-желт. мн.; $\rho = 6,077$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 112,5$; $S^\circ = 167,4$; $\Delta H^\circ = -506,1$; $\Delta G^\circ = -437,2$; $s = 0,0032^{20}$; $0,05^{100}$; р. KCN, NH_4OH, $Na_2S_2O_3$; н. р. эт.

нитрат $AgNO_3$; $M = 169,87$; бц. ромб., $\rho = 4,352^{19}$; $t_{пл} = 209,7$; разл. > 300; $C_p^\circ = 93,05$; $S^\circ = 140,9$; $\Delta H^\circ = -124,5$; $\Delta G^\circ = -33,6$; $\eta = 3,77^{244}$; $3,04^{275}$; $2,29^{342}$; $\sigma = 149^{220}$; 144^{300}; $s = 122,2^{0}$, $173,2^{10}$; $222,5^{20}$; $249,6^{25}$; $274,5^{30}$; $321,9^{40}$; 449^{60}; 604^{80}; 770^{100}; р. мет. $3,6^{20}$; эт. $2,12^{20}$, ац. $0,44^{18}$, пир. $33,6^{20}$ ↓

нитрит $AgNO_2$; $M = 153{,}87$; св.-желт. ромб.; $\rho = 4{,}49$; разл. > 140; $C_p^\circ = 79{,}1$; $S^\circ = 128$; $\Delta H^\circ = -45{,}2$; $\Delta G^\circ = 19{,}0$; $s = 0{,}15^0$; $0{,}34^{20}$; $0{,}41^{25}$; $0{,}72^{40}$; $1{,}37^{60}$; н. р. эт.

(I) **оксид** Ag_2O; $M = 231{,}74$; бур. кб.; $\rho = 7{,}1 \div 7{,}4$; разл. > 200; $C_p^\circ = 65{,}86$; $S^\circ = 121{,}0$; $\Delta H^\circ = -31{,}1$; $\Delta G^\circ = -11{,}3$; $s = 0{,}0013^{20}$; $0{,}0053^{80}$; р. NH_4OH, KCN; реаг. кисл.; н. р. эт.

(II) **оксид** AgO; $M = 123{,}87$; темно-сер. кб.; $\rho = 7{,}44$; разл. 100; взр. 110; н. р. H_2O; реаг. H_2SO_4, $HClO_4$, NH_4OH, конц. HNO_3

сульфат Ag_2SO_4; $M = 311{,}79$; бел. ромб. или гекс.; $\rho = 5{,}45^{29}$ (ромб.); $t_{пл} = 660$; ромб. → гекс.; 427; разл. > 1085; $C_p^\circ = 131{,}4$; $S^\circ = 199{,}8$; $\Delta H^\circ = -717{,}2$; $\Delta G^\circ = -619{,}6$; $\Delta H_{пл} = 17{,}9$; $s = 0{,}57^0$; $0{,}69^{10}$; $0{,}80^{20}$; $0{,}84^{25}$; $0{,}89^{30}$; $0{,}98^{40}$; $1{,}15^{60}$; $1{,}30^{80}$; $1{,}41^{100}$; р. NH_4OH; н. р. эт.

сульфид Ag_2S; $M = 247{,}80$; черн. или темно-сер. кб. (α, *аргентит*), ромб. (β, *акантит*); $\rho = 7{,}317$ (α); 7,326 (β); $t_{пл} = 825$ (α); 842 (β); разл. > 350 (вак.); β → α, 177; $C_p^\circ = 76{,}53$; $S^\circ = 144{,}0$; $\Delta H^\circ = -32{,}8$; $\Delta G^\circ = -40{,}8$; $\Delta H_{пл} = 14{,}06$; н. р. H_2O, NH_4OH, $Na_2S_2O_3$; реаг. HNO_3, KCN, конц. H_2SO_4

(I) **фторид** AgF; $M = 126{,}87$; св.-желт. кб., расплыв.; $\rho = 5{,}852^{15}$; $t_{пл} = 435$; $C_p^\circ = 48{,}1$; $S^\circ = 83{,}7$; $\Delta H^\circ = -206$; $\Delta G^\circ = -187{,}9$; $\Delta H_{пл} = 17$; $\Delta H_{исп} = 185^{435}$; $s = 85{,}8^0$; $119{,}8^{10}$; $172{,}0^{20}$; $179{,}6^{25}$; $190{,}1^{30}$; $216{,}0^{50}$; м. р. NH_4OH, эт.

(II) **фторид** AgF_2; $M = 145{,}86$; темно-кор. мн.; $\rho = 4{,}57 \div 4{,}78$; $t_{пл} = 690$; $\Delta H^\circ = -359{,}4$; реаг. H_2O, кисл.

хлорид $AgCl$; $M = 143{,}32$; бел. кб.; $\rho = 5{,}56$; $t_{пл} = 455$; $t_{кип} = 1550$; $C_p^\circ = 50{,}79$; $S^\circ = 96{,}11$; $\Delta H^\circ = -127{,}1$; $\Delta G^\circ = -109{,}8$; $\Delta H_{пл} = 13{,}2$; $\Delta H_{исп} = 184$; $\eta = 2{,}29^{457}$; $1{,}74^{577}$; $1{,}41^{697}$; $\sigma = 178^{460}$; 176^{500}; 171^{600}; 166^{700}; $p = 0{,}1^{789}$; 1^{914}; 10^{1075}; 100^{1294}; $s = 0{,}00009^{10}$; $0{,}0021^{100}$; р. NH_4OH, KCN, $Na_2S_2O_3$, пир. $1{,}9^{20}$, ж. NH_3 $0{,}28^0$; м. р. конц. HCl, хлоридах щел. металлов

цианид $AgCN$; $M = 133{,}89$; бц. триг. или кб.; $\rho = 3{,}95$; $t_{пл} = 350$; $C_p^\circ = 66{,}73$; $S^\circ = 107{,}2$; $\Delta H^\circ = 145{,}9$; $\Delta G^\circ = 156{,}9$; $\Delta H_{пл} = 11{,}5$; $s = 0{,}000023^{20}$, р. HNO_3, NH_4OH, KCN, $Na_2S_2O_3$

Скандий Sc; $A = 44{,}96$; серебр. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 3{,}02^{25}$; $t_{пл} = 1539$; $t_{кип} \approx 2700$; α → β, 1350; $S^\circ = 34{,}3$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $p = 0{,}01^{1427}$; $0{,}1^{1597}$; 1^{1800}; 10^{2160}; 100^{2380}; реаг. H_2O, кисл.

оксид Sc_2O_3; $M = 137{,}91$; бел. кб.; $\rho = 3{,}8$; $t_{пл} = 2300$; $S^\circ = 77{,}0$; $\Delta H^\circ = -1908{,}6$; $\Delta G^\circ = -1917{,}5$; н. р. H_2O; м. р. хол. разб. кисл.; р. гор. конц. кисл.

Стронций Sr; $A = 87{,}62$; серебр.-бел. металл, кб. (α или γ), гекс. (β); $\rho = 2{,}63^{20}$ (α); $t_{пл} = 770$; $t_{кип} = 1380$; α → β, 215; β → γ, 605; $c_p = 0{,}310^{25}$; $C_p^\circ = 27{,}2$; $S^\circ = 53{,}1$; $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 9{,}2$; $\Delta H_{исп} = 141{,}4$; $p = 0{,}01^{583}$; $0{,}1^{621}$; 1^{733}; 10^{877}; 100^{1097}; реаг. H_2O, разб. кисл.; медл. реаг. конц. H_2SO_4; р. ж. NH_3

бромид $SrBr_2$; $M = 247{,}43$; бц. ромб.; $\rho = 4{,}22$; $t_{пл} = 643$; $C_p^\circ = 75{,}35$; $S^\circ = 135{,}6$; $\Delta H^\circ = -715{,}9$; $\Delta G^\circ = -694{,}5$; $\sigma = 147^{700}$; 143^{800};

$138,5^{900}$; 134^{1000}; $s = 88^0$; 100^{20}; 113^{40}; 135^{60}; 175^{80}; 227^{104}; р. мет. $119,4^{20}$, 136^{60}, эт. $63,9^{20}$, $75,5^{60}$, ац. $0,6^{20}$, ж. NH_3 $0,008^0$

бромид $SrBr_2 \cdot 6H_2O$; $M = 355,52$; бц. триг.; $\rho = 2,36^{18}$; $-4H_2O$, 88,6; $-6H_2O$, 180; х. р. H_2O; р. эт., мет.; м. р. ац.; н. р. эф.

гидроксид $Sr(OH)_2$; $M = 121,63$; бц. расплыв. крист.; $\rho = 3,625$; $t_{пл} = 375$; разл. > 400; $S° = 86,6$; $\Delta H° = -959,4$; $\Delta G° = -870,3$; $s = 0,41^0$; $0,56^{10}$; $0,81^{20}$; $1,01^{25}$; $1,23^{30}$; $1,77^{40}$; $3,68^{60}$; $8,3^{80}$; $27,9^{100}$; р. NH_4Cl, мет.; реаг. кисл.; н. р. ац.

гидроксид $Sr(OH)_2 \cdot 8H_2O$; $M = 265,75$; бц. тетраг.; $\rho = 1,90$; $-8H_2O$, 100; р. хол. H_2O, NH_4Cl, мет.; х. р. гор. H_2O; реаг. кисл.; н. р. ац.

иодид SrI_2; $M = 341,43$; бц. расплыв. пл.; $\rho = 4,549^{25}$; $t_{пл} = 515$; $C_p^° = 81,6$; $S^° = 159$; $\Delta H^° = -566,9$; $\Delta G^° = -559,8$; $\sigma = 111^{600}$; 110^{700}; 106^{770}; $s = 164^0$; 179^{20}; 196^{40}; 217^{60}; 277^{80}; 370^{100}; 421^{120}; р. эт., мет., ж. NH_3 $0,31^0$; н. р. эф.

карбонат $SrCO_3$; $M = 147,63$; бц. ромб. или гекс.; $\rho = 3,70$; $t_{пл} = 1497^{6,1}$; ромб.→гекс., 929; $-CO_2$, 1211, $C_p^° = 81,42$; $S^° = 97,1$; $\Delta H° = -1218,4$; $\Delta G° = -1137,6$; $s = 0,0011^{18}$; $0,065^{100}$; р. водн. CO_2, солях NH_4; реаг. кисл.

нитрат $Sr(NO_3)_2$; $M = 211,63$; бц. кб.; $\rho = 2,986$; разл. > 480; $C_p^° = 150,2$; $S^° = 195,5$; $\Delta H^° = -975,9$; $\Delta G^° = -778,2$; $s = 39,5^0$; $53,6^{10}$; $70,4^{20}$; $79,5^{25}$; $88,7^{30}$; $90,1^{40}$; $93,8^{60}$; $98,0^{80}$; $102,0^{100}$; р. ж. NH_3 $40,4^0$, N_2H_4; м. р. эт., мет., пир., ац., конц. HNO_3

нитрат $Sr(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; $M = 283,69$; бц. мн.; $\rho = 2,2$; $-4H_2O$, 29,3; $S° = 363,6$; $\Delta H° = -2152,7$; $\Delta G° = -1725,5$; х. р. H_2O; м. р. эт., мет.

оксид SrO; $M = 103,62$; бц. кб.; $\rho = 4,7$; $t_{пл} = 2430$; $C_p^° = 44,52$; $S° = 54,4$; $\Delta H° = -590,4$; $\Delta G° = -559,8$; $p = 0,1^{2068}$; 1^{2262}; реаг. H_2O, разб. кисл.; м. р. эт., мет.; н. р. ац., эф.

сульфат [*целестин*] $SrSO_4$; $M = 183,68$; бц. ромб.; $\rho = 3,96$; разл. 1580; $S° = 119,7$; $\Delta H° = -1451,0$; $\Delta G° = -1334,3$; $s = 0,0132^{20}$; $0,0113^{95}$; м. р. кисл.; н. р. H_2SO_4, ац., эт.

сульфид SrS; $M = 119,68$; бц. кб.; $\rho = 3,64 \div 3,79$; $t_{пл} \approx 2000$; $C_p^° = 48,70$; $S^° = 68,2$; $\Delta H^° = -452,3$; $\Delta G^° = -447,7$; о. м. р. хол. H_2O; реаг. кисл., гор. H_2O; н. р. ац.

фторид SrF_2; $M = 125,62$; бц. кб.; $\rho = 4,24$; $t_{пл} = 1190$; $t_{кип} = 2490$; $C_p^° = 68,2$; $S^° = 81,6$; $\Delta H^° = -1209,2$; $\Delta G^° = -1160,6$; $\Delta H_{пл} = 18$; $p = 1^{1600}$; 10^{1827}; 100^{2128}; $s = 0,012^{20}$; р. HF, гор. HCl; м. р. эт., эф., ац.

хлорид $SrCl_2$; $M = 158,53$; бц. кб., гигр.; $\rho = 3,05$; $t_{пл} = 873$; $t_{кип} = 2030$; $C_p^° = 79,1$; $S^° = 117$; $\Delta H^° = -828,4$; $\Delta G^° = -781,2$; $\Delta H_{пл} = 17,2$; $\sigma = 169^{880}$; 165^{950}; 162^{1000}; 160^{1040}; $s = 44,3^0$; $53,1^{20}$; $55,5^{25}$; $58,7^{30}$; $65,8^{40}$; $81,8^{60}$; $93,1^{80}$; $102,0^{100}$; р. ац. $55,6^{18}$, эт., глиц.; н. р. пир., ж. NH_3

хлорид $SrCl_2 \cdot 6H_2O$; $M = 266,62$; бц. триг.; $\rho = 1,933^{17}$; $-4H_2O$, 61,3; $-5H_2O$, 134; $-6H_2O$, 250; $S° = 350,3$; $\Delta H° = -2623,8$; $\Delta G° = -2226,8$; х. р. H_2O; р. эт.

Сурьма Sb; $A = 121,75$; серебр.-бел. металл, триг.; $\rho = 6,684^{25}$; $t_{пл} = 630,5$; $t_{кип} = 1635$; $c_p = 0,207^{25}$; $0,225^{350}$; $0,274^{650-950}$; $C_p^° = 25,2$; ↓

↓ $S^\circ = 45{,}69$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 20{,}1$; $\Delta H_{исп} = 124{,}4$; $\eta = 1{,}50^{650}$; $1{,}26^{700}$; $1{,}05^{850}$; $\sigma = 368^{750}$; $p = 0{,}01^{533}$; $0{,}1^{600}$; 1^{731}; 10^{960}; 100^{1289}; н. р. H_2O, разб. HCl, разб. H_2SO_4; реаг. HNO_3, ц. в., гор. конц. H_2SO_4

гидрид [стибин, сурьмяинстый водород] SbH_3; $M = 124{,}77$; бц. газ; $t_{пл} = -94$; $t_{кип} = -18$; при нагр. разл.; $C_p^\circ = 41{,}38$; $S^\circ = 233{,}0$; $\Delta H^\circ = 145{,}1$; $\Delta G^\circ = 147{,}6$; $\Delta H_{исп} = 21{,}1$; м. р. H_2O; р. эт., эф., бзл., CS_2; реаг. конц. кисл., щ.

(III) оксид Sb_2O_3 (или Sb_4O_6); $M = 291{,}50$ (583,00); сер. кб. или ромб.; $\rho = 5{,}19^{25}$ (кб.); $t_{пл} = 656$; $t_{кип} = 1456$; кб. → ромб., 572; $C_p^\circ = 209{,}2$; $S^\circ = 265{,}3$; $\Delta H^\circ = -1417{,}1$; $\Delta G^\circ = -1250{,}8$; $\Delta H_{пл} = 110{,}0$; $\Delta H_{исп} = 74{,}5^{656}$; $p = 0{,}1^{512}$; 1^{577}; 10^{660}; 100^{953}; м. р. H_2O, HNO_3, хол. H_2SO_4; реаг. щ., HCl, гор. конц. H_2SO_4

(V) оксид Sb_2O_5; $M = 323{,}50$; желт. кб. или ам.; $\rho = 7{,}86$ (кб.); 3,78 (ам.); разл. > 350; $C_p^\circ = 117{,}6$ (кб.); $S^\circ = 125{,}1$ (кб.); $\Delta H^\circ = -1007{,}5$ (кб.); $\Delta G^\circ = -864{,}7$ (кб.); м. р. H_2O; реаг. щ., K_2CO_3, $(NH_4)_2S$, $(NH_4)_2S_n$, конц. HCl

(III) сульфид Sb_2S_3; $M = 339{,}68$; темно-сер. ромб. [*антимонит, стибнит*] или ам. (от желт. до кр.); $\rho = 4{,}64$ (ромб.); $t_{пл} = 560$ (ромб.); $t_{кип} = 1160$; $C_p^\circ = 123{,}2$ (ромб.); $S^\circ = 181{,}6$ (ромб.); $\Delta H^\circ = -157{,}7$ (ромб.); $-126{,}4$ (ам.); $\Delta G^\circ = -156{,}1$ (ромб.); о. м. р. H_2O, разб. HCl; реаг. щ., HNO_3, конц. HCl, K_2S, $(NH_4)_2S_n$

(V) сульфид Sb_2S_5; $M = 403{,}80$; ор.-кр. ам. пор.; $\rho = 4{,}12$; пер. в Sb_2S_3, 170; н. р. H_2O, эт.; реаг. щ., K_2S, $(NH_4)_2S_n$, K_2CO_3

(III) фторид SbF_3; $M = 178{,}75$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 4{,}385^{25}$; $t_{пл} = 290$; $t_{кип} = 319$; $S^\circ = 105{,}4$; $\Delta H^\circ = -923{,}4$; $\Delta G^\circ = -778$; $s = 384{,}7^{0}$; $444{,}7^{20}$; $492{,}4^{25}$; $563{,}6^{30}$; реаг. гор. H_2O; р. эт., мет., бзл., диокс., HF

(V) фторид SbF_5; $M = 216{,}74$; бц. гигр. ж.; $\rho = 2{,}99^{23}$; $t_{пл} = 8{,}3$; $t_{кип} = 142{,}7$; $C_p^\circ = 107{,}5$ (г.); $S^\circ = 353{,}1$ (г.); $\Delta H_{исп} = 43{,}39$; $p = 10^{39{,}2}$; р. H_2O, KF .

(III) хлорид $SbCl_3$; $M = 228{,}11$; бц. ромб., расплыв.; $\rho = 3{,}14^{20}$; $t_{пл} = 73{,}2$; $t_{кип} = 233$; $t_{кр} = 521$; $\rho_{кр} = 0{,}842$; $C_p^\circ = 183{,}3$; $S^\circ = 110{,}5$; $\Delta H^\circ = -381{,}2$; $\Delta G^\circ = -322{,}5$; $\Delta H_{пл} = 12{,}5$; $\Delta H_{исп} = 45{,}73$; $\varepsilon = 33{,}2^{75}$; $\mu = 3{,}93$; $\sigma = 49{,}6^{74{,}5}$; $42{,}6^{137}$; $38{,}3^{178}$; $p = 0{,}1^{18{,}1}$; $1^{45{,}0}$; $10^{85{,}4}$; $100^{143{,}0}$; $s = 601{,}6^{0}$; $815{,}8^{15}$; $988{,}1^{25}$; 1368^{40}; 1917^{50}; 4531^{60}; ∞^{72}; р. HCl, эт., эф., хлф., ац., CS_2; м. р. CCl_4

(V) хлорид $SbCl_5$; $M = 299{,}02$; св.-желт. ж.; $\rho = 2{,}34$; $t_{пл} = 2{,}8$; разл. > 106; $S^\circ = 295{,}0$; $\Delta H^\circ = -437{,}2$; $\Delta G^\circ = -345{,}35$; $\Delta H_{пл} = 10{,}0$; $\Delta H_{исп} = 48{,}4^{3{,}0}$; $\varepsilon = 3{,}78^{21{,}5}$; $\mu = 0$; $p = 1^{22{,}2}$; $10^{61{,}2}$; реаг. H_2O; р. HCl, эт., мет., хлф.

Таллий Tl; $A = 204{,}37$; серебр.-бел. металл, гекс. (α), кб. (β или γ); $\rho = 11{,}85^{20}$ (α); $11{,}25^{330}$; $t_{пл} = 304$; $t_{кип} = 1475$; $\alpha \to \beta$, 234; $c_p = 0{,}136^{20-231}$ (α); $0{,}147^{234-301}$ (β); $0{,}154^{304-500}$ (ж.); $C_p^\circ = 26{,}32$ (α); $S^\circ = 64{,}18$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 4{,}27$ (β); $p = 0{,}01^{608}$; $0{,}1^{706}$; 1^{828}; 10^{983}; 100^{1204}; н. р. H_2O, щ.; реаг. HNO_3, $HClO_4$, H_2SO_4; сл. реаг. HCl

(I) бромид TlBr; $M = 284,27$; св.-желт. кб.; $\rho = 7,56^{17}$; $t_{пл} = 460$; $t_{кип} = 824$; $C_p^\circ = 52,51$; $S^\circ = 122,6$; $\Delta H^\circ = -172,7$; $\Delta G^\circ = -167,4$; $\Delta H_{пл} = 16,4$; $\Delta H_{исп} = 100,4$; $p = 0,1^{367}$; 1^{433}; 10^{520}; 100^{652}; $s = 0,05^{25}$; $0,25^{68}$; р. эт.; н. р. HBr, ац.

(I) гидроксид TlOH; $M = 221,38$; св.-желт. иг.; при нагр. пер. в Tl_2O; $C_p^\circ = 47,3$; $S^\circ = 255,2$; $\Delta H^\circ = -233,5$; $\Delta G^\circ = -190,6$; $s = 25,4^0$; $34,3^{18}$; $40,3^{30}$; $49,5^{40}$; $79,6^{65}$; $126,1^{90}$; $149,0^{100}$; р. эт.

(III) гидроксид $Tl(OH)_3$; $M = 255,39$; кр.-кор. пор.; $S^\circ = 102,1$; $\Delta H^\circ = -516,6$; н. р. H_2O, щ.; реаг. кисл.

(I) иодид TlI; $M = 331,27$; желт. ромб. (α) или кр. кб. (β); $t_{пл} = 441$; $t_{кип} = 833$; $\alpha \to \beta$, 178; $C_p^\circ = 53,30$ (α); $S^\circ = 127,7$ (α); $\Delta H^\circ = -123,7$ (α); $\Delta G^\circ = -125,3$ (α); $\Delta H_{пл} = 14,7$ (β); $\Delta H_{исп} = 101,7$; $p = 0,1^{369}$; 1^{438}; 10^{533}; 100^{324}; $s = 0,0064^{20}$; $0,12^{100}$; р. HNO_3, ц. в.; м. р. эт., ац., пир.

(I) карбонат Tl_2CO_3; $M = 468,75$; бц. мн.; $\rho = 7,2$; $t_{пл} = 269$; $-CO_2$, 360; $S^\circ = 158,6$; $\Delta H^\circ = -709,6$; $\Delta G^\circ = -615,05$; $\Delta H_{пл} = 18,4$; $s = 5,23^{18}$; $27,2^{100}$; н. р. эт., эф., ац.

(I) нитрат $TlNO_3$; $M = 266,37$; бц. ромб., триг. или кб.; $t_{пл} = 206,5$ (кб.); разл. > 300; ромб. → триг., 75; триг. → кб., 143,5; $C_p^\circ = 99,6$ (ромб.); $S^\circ = 164,4$ (ромб.); $\Delta H^\circ = -243,9$ (ромб.); $\Delta G^\circ = -153,6$ (ромб.); $\Delta H_{пл} = 9,46$ (кб.); $\sigma = 94,5^{210}$; $91,4^{250}$; $87,5^{300}$; $79,7^{400}$; $75,0^{460}$; $s = 3,91^0$, $6,22^{10}$; $9,55^{20}$; $14,3^{30}$; $20,9^{40}$; $46,2^{60}$; $111,0^{80}$; 414^{100}; р. ац.; н. р. эт.

(I) оксид Tl_2O; $M = 424,74$; черн. гекс., гигр.; желт. ж.; $\rho = 9,52^{16}$; $t_{пл} = 300$; $t_{кип} = 600^{0,001}$; $S^\circ = 161,1$; $\Delta H^\circ = -167,4$; $\Delta G^\circ = -153,1$; $\Delta H_{пл} = 30,3$; реаг. H_2O, кисл.; р. эт.

(III) оксид Tl_2O_3; $M = 456,74$; темно-кор. или черн., кб. или ам.; $\rho = 10,0$ (кб.); $t_{пл} = 717$ (под давл. O_2 760 мм рт. ст.); $S^\circ = 148,1$; $\Delta H^\circ = -390,4$; $\Delta G^\circ = -321,4$; н. р. H_2O, щ.; р. кисл.

(I) сульфат Tl_2SO_4; $M = 504,80$; бц. ромб. (α) или гекс. (β); $\rho = 6,675^{20}$ (α); $t_{пл} = 632$ (β); $\alpha \to \beta$, 500; $S^\circ = 243,5$ (α); $\Delta H^\circ = -933,7$ (α); $\Delta G^\circ = -832,0$ (α); $\Delta H_{пл} = 23,8$ (β); $s = 2,70^0$; $3,70^{10}$; $4,87^{20}$; $6,16^{30}$; $9,21^{50}$; $10,92^{60}$; $14,61^{80}$; $18,5^{100}$; х. р. H_2SO_4

(I) сульфид Tl_2S; $M = 440,80$; черн. триг.; $\rho = 8,4$; $t_{пл} = 448$; $\Delta H^\circ = -87,9$; $\Delta G^\circ = -87,8$; $\sigma = 213,6^{500}$; $210,0^{600}$; $206,5^{700}$; м. р. H_2O, $(NH_4)_2S$; реаг. кисл.; н. р. щ., ац.

(III) сульфид Tl_2S_3; $M = 504,92$; черн. пор.; $t_{пл} = 260$; н. р. H_2O; реаг. гор. разб. H_2SO_4

(I) фторид TlF; $M = 223,37$; бц. ромб. или тетраг.; $\rho = 8,36^{20}$ (ромб.); $t_{пл} = 322$ (тетраг.); $t_{кип} = 840$; ромб. → тетраг., 82; $C_p^\circ = 54,8$ (ромб.); $S^\circ = 95,69$ (ромб.); $\Delta H^\circ = -327,0$ (ромб.); $\Delta G^\circ = -306,2$ (ромб.); $\Delta H_{пл} = 13,87$ (тетраг.); $\Delta H_{исп} = 93,43$; $p = 1^{404}$; 10^{474}; 100^{560}; $s = 185^0$; 245^{25}; 285^{50}; х. р. бв. HF; м. р. эт.

(I) хлорид TlCl; $M = 239,82$; бц. кб.; $\rho = 7,0$; $t_{пл} = 431$; $t_{кип} = 820$; $C_p^\circ = 50,92$; $S^\circ = 111,5$; $\Delta H^\circ = -204,1$; $\Delta G^\circ = -185,0$; $\Delta H_{пл} = 15,56$; $\Delta H_{исп} = 101$; $p = 0,1^{357}$; 1^{422}; 10^{515}; 100^{645}; $s = 0,16^0$; $0,32^{20}$; $0,38^{25}$; $0,78^{50}$; $1,60^{80}$; $2,38^{100}$; р. эф., эт.

↓ **(III) хлорид** $TlCl_3$; $M = 310{,}73$; бц. мн., гигр.; $t_{пл} \approx 155$ разл.; $\Delta H^\circ = -311{,}3$; $\Delta G^\circ = -290{,}8$; х. р. H_2O; р. эт., эф.

(I) хромат Tl_2CrO_4; $M = 524{,}73$; желт. ромб.; $\rho = 6{,}91^{25}$; $t_{пл} = 633$; $S^\circ = 282{,}3$; $\Delta H^\circ = -934{,}2$; $\Delta G^\circ = -850{,}6$; $s = 0{,}0042^{20}$; $0{,}03^{60}$; $0{,}2^{100}$; м. р. кисл., щ.

Тантал Ta; $A = 180{,}95$; сер. металл, кб.; $\rho = 16{,}6^{20}$; $t_{пл} = 3015$; $t_{кип} \approx 5500$; $c_p = 0{,}140^{25}$; $0{,}142^{0-100}$; $C_p^\circ = 25{,}36$; $S^\circ = 41{,}5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 34{,}7$; $\Delta H_{исп} = 744{,}8$; $p = 0{,}01^{3056}$; $0{,}1^{3352}$; 1^{3705}; 10^{4135}; 100^{4680}; н. р. H_2O, кисл., щ., ц. в.; реаг. HF, $HF + HNO_3$, расплав. щ.

карбид TaC; $M = 192{,}96$; зол.-желт. кб.; $\rho = 14{,}4$; $t_{пл} \approx 3800$; $t_{кип} \approx 5500$; $C_p^\circ = 36{,}8$; $S^\circ = 42{,}34$; $\Delta H^\circ = -141{,}8$; $\Delta G^\circ = -140{,}4$; н. р. H_2O; медл. реаг. HF, H_2SO_4; реаг. $HF + HNO_3$

нитрид TaN; $M = 194{,}95$; гол.-сер. гекс.; $\rho = 14{,}36$; $t_{пл} = 2890 \div 3090$ разл.; $C_p^\circ = 42{,}7$; $S^\circ = 41{,}8$; $\Delta H^\circ = -252{,}3$; $\Delta G^\circ = -223{,}8$; н. р. H_2O, HCl, HNO_3; медл. реаг. гор. конц. H_2SO_4; реаг. $HF + HNO_3$

(V) оксид Ta_2O_5; $M = 441{,}89$; бц. ромб. (α) или трикл.; $\rho = 8{,}53$ (α); $t_{пл} \approx 1870$ (трикл.); α → трикл., 1340; $C_p^\circ = 134{,}8$ (α); $S^\circ = 143{,}1$ (α); $\Delta H^\circ = -2047$ (α); $\Delta G^\circ = -1947{,}7$ (α); н. р. H_2O, кисл.; реаг. HF, $H_2SO_4 + H_2O_2$, расплав. K_2CO_3, $KHSO_4$

(V) фторид TaF_5; $M = 275{,}94$; бц. мн., гигр.; $\rho = 4{,}98^{15}$; $t_{пл} = 96$; $t_{кип} = 229{,}2$; $C_p^\circ = 130{,}5$; $S^\circ = 170$; $\Delta H^\circ = -1903{,}6$; $\Delta G^\circ = -1790{,}8$; $\Delta H_{пл} = 12{,}6$; $\Delta H_{исп} = 51{,}9$; $p = 1^{80{,}0}$; $10^{103{,}5}$; $100^{161{,}2}$; реаг. H_2O; р. конц. HNO_3, конц. HCl, гор. H_2SO_4, хлф., CCl_4, CS_2; м. р. эт., CH_3COOH, хол. H_2SO_4

(V) хлорид $TaCl_5$; $M = 358{,}21$; св.-желт. мн., гигр.; $\rho = 3{,}68^{27}$; $t_{пл} = 216{,}5$; $t_{кип} = 236$; $C_p^\circ = 146$; $S^\circ = 238$; $\Delta H^\circ = -857{,}9$; $\Delta G^\circ = -750{,}5$; $\Delta H_{пл} = 34$; $\Delta G_{исп} = 56{,}1$; $p = 1^{117{,}6}$; $10^{150{,}5}$; $100^{190{,}4}$; реаг. H_2O; р. эт., хлф., CS_2, CCl_4, ац.; м. р. бзл., эф.

Теллур Te; $A = 127{,}60$; серебр.-сер. с металл. блеском, триг.; $\rho = 6{,}25^{25}$; $t_{пл} = 449{,}8$; $t_{кип} = 990$; $c_p = 0{,}202^{25}$; $C_p^\circ = 25{,}77$; $S^\circ = 49{,}50$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 17{,}5$; $\Delta H_{исп} = 51{,}0$; $p = 0{,}01^{376}$; $0{,}1^{432}$; 1^{517}; 10^{632}; 100^{1792}; н. р. H_2O, CS_2; реаг. H_2SO_4, HNO_3, ц. в.; медл. реаг. HCl, KOH

(IV) бромид $TeBr_4$; $M = 447{,}22$; ор. мн.; $\rho = 4{,}31^{15}$; $t_{пл} = 380$; $t_{кип} = 421$; $S^\circ = 71{,}1$; $\Delta H^\circ = -195{,}0$; $\Delta G^\circ = -126{,}8$; реаг. H_2O, щ.; р. кисл.

(IV) иодид TeI_4; $M = 635{,}22$; темно-сер. крист.; $\rho = 8{,}403^{15}$; $t_{пл} = 280$ (под давл.); $\Delta H^\circ = -63$; реаг. H_2O, щ.; р. HI

(IV) оксид TeO_2; $M = 159{,}60$; бел. ромб. [*теллурит*] или тетраг.; $\rho = 5{,}87$ (ромб.); $6{,}02$ (тетраг.); $t_{пл} = 733$; $t_{кип} = 1257$; $C_p^\circ = 64{,}0$ (тетраг.); $S^\circ = 58{,}6$ (тетраг.); $\Delta H^\circ = -321{,}7$ (тетраг.); $\Delta G^\circ = -264{,}6$ (тетраг.); $\Delta H_{пл} = 29{,}5$; $\Delta H_{исп} = 205$; $p = 0{,}1^{731}$; 1^{636}; 10^{949}; 100^{1097}; $s = 0{,}00067$; м. р. HNO_3, H_2SO_4; реаг. HCl, щ.

(VI) оксид TeO_3; $M = 175{,}60$; желтов.-бур. ам. (α) или сер. крист. (β); $\rho = 5{,}08$ (α); 6,21 (β); разл. > 400; α-форма р. гор. H_2O, х. р. щ.; β-форма м. р. H_2O, щ.

(VI) фторид TeF_6; $M = 241{,}59$; бц. газ; $t_{пл} = -37{,}6^{0,1088}$; $t_{возг} = -38{,}6$; $C_p^\circ = 117{,}6$; $S^\circ = 336{,}0$; $\Delta H^\circ = -1318$; $\Delta G^\circ = -1247{,}1$; $\Delta H_{пл} = 7{,}9$; $\Delta H_{возг} = 26{,}8$; $\mu = 0$; $p = 1^{-112,6}$; $10^{-92,4}$; $100^{-67,7}$; реаг. H_2O, кисл., щ.

(IV) хлорид $TeCl_4$; $M = 269{,}41$; св.-желт. мн.; $\rho = 3{,}26$; $t_{пл} = 224$; $t_{кип} = 390$; $\Delta H^\circ = -323{,}8$; $\Delta G^\circ = -238{,}9$; $\Delta H_{пл} = 18{,}9$; $\Delta H_{исп} = 71{,}1$; $\mu = 2{,}57$; $p = 10^{234}$; 100^{304}; реаг. H_2O; р. эт., бзл., хлф., тол., HCl; н. р. CS_2

Теллуристая кислота H_2TeO_3; $M = 177{,}61$; бел. ромб. или мн.; разл. > 40; $-\Delta H^\circ = -613{,}0$; $\Delta G^\circ = -318{,}8$; м. р. H_2O, NH_4OH; реаг. кисл., щ.; н. р. эт.

Теллуровая кислота, орто- H_6TeO_6; $M = 229{,}64$; бц. мн. или кб.; $\rho = 3{,}07$ (мн.); 3,17 (кб.); $-2H_2O$, 160; $\Delta H^\circ = -1287{,}4$ (мн.); $s = 19{,}7^0$; $258{,}5^{100}$; н. р. эт.

Теллуроводород H_2Te; $M = 129{,}62$; бц. газ; $\rho = 5{,}81$ г/л; $t_{пл} = -51$; $t_{кип} = -2$; разл. > 0; $C_p^\circ = 35{,}56$; $S^\circ = 228{,}8$; $\Delta H^\circ = 99{,}7$; $\Delta G^\circ = 85{,}16$; $\Delta H_{пл} = 4{,}2$; $\Delta H_{исп} = 23{,}4$; $p = 0{,}1^{-114,3}$; $1^{-96,8}$; $10^{-74,9}$; $100^{-45,3}$; р. H_2O, эт.; реаг. щ.

Тербий Tb; $A = 158{,}93$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 8{,}25$; $t_{пл} = 1368$; $t_{кип} \approx 2500$; $C_p^\circ = 28{,}95$; $S^\circ = 73{,}2$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O, кисл.

Технеций Tc; $A = 98{,}91$; серебр.-сер. металл, гекс.; $\rho = 11{,}49$; $t_{пл} = 2200$; $t_{кип} \approx 4600$; $C_p^\circ = 24{,}3$; $S^\circ = 33{,}5$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 24$; $\Delta H_{исп} = 593$; $p = 1^{3100}$; 10^{3500}; 1000^{4100}; н. р. H_2O, HCl, H_2O_2; реаг. HNO_3, ц. в.

(VII) оксид Tc_2O_7; $M = 309{,}81$; желт. гигр. крист.; $t_{пл} = 119{,}5$; $t_{кип} = 311$; $S^\circ = 191{,}6$; $\Delta H^\circ = -1114{,}6$; $\Delta G^\circ = -937{,}8$; $\Delta H_{пл} = 47{,}45$; $\Delta H_{исп} = 58{,}79$; р. H_2O, диокс., конц. NH_4OH

Титан Ti; $A = 47{,}90$; серебр.-бел. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 4{,}505^{20}$ (α); $t_{пл} = 1668$; $t_{кип} \approx 3330$; $\alpha \to \beta$, 882; $c_p = 0{,}514^0$ (α); $0{,}524^{25}$ (β); $0{,}568^{200}$ (α); $C_p^\circ = 25{,}1$ (α); $S^\circ = 30{,}6$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 15$; $\Delta H_{исп} = 410$; $p = 0{,}1^{1946}$; 1^{2191}; 10^{2490}; 100^{2833}; н. р. хол. H_2O, хол. разб. щ., гор. CH_3COOH; реаг. гор. H_2O, HF, HCl, конц. HNO_3, гор. конц. H_3PO_4, конц. H_2SO_4; медл. реаг. разб. H_2SO_4

(IV) бромид $TiBr_4$; $M = 367{,}52$; желт. мн. или кб., расплыв.; $\rho = 3{,}24$ (кб.); $t_{пл} = 38$; $t_{кип} = 231$; мн. → кб., -15; $C_p^\circ = 131{,}5$; $S^\circ = 243{,}5$; $\Delta H^\circ = -619{,}2$; $\Delta G^\circ = -592$; $\Delta H_{пл} = 12{,}9$; $\Delta H_{исп} = 44{,}4$; реаг. H_2O; р. эт., эф., CCl_4

(IV) иодид TiI_4, $M = 555{,}52$; кр. гекс. или кб.; $\rho = 4{,}40^{25}$; $t_{пл} = 155$; $t_{кип} = 379{,}5$; гекс. → кб., 106; $C_p^\circ = 125{,}6$; $S^\circ = 246$; $\Delta H^\circ =$ ↓

$= -386,6$; $\Delta G° = -381,6$; $\Delta H_{пл} = 19,8$; $\Delta H_{исп} = 56,5$; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. HI

карбид TiC; $M = 59,91$; сер. кб.; $\rho = 4,92$; $t_{пл} \approx 3140$; $t_{кип} \approx 4300$; $C_p° = 34,3$; $S° = 24,7$; $\Delta H° = -209$; $\Delta G° = -205,7$; н. р. H_2O, HCl, H_2SO_4; реаг. $HNO_3 + HF$, расплав. щ.

нитрид TiN; $M = 61,91$; желтов.-кор. кб.; $\rho = 5,43$; $t_{пл} = 2950$; $C_p° = 37,1$; $S° = 30,3$; $\Delta H° = -323$; $\Delta G° = -294,4$; н. р. H_2O, гор. конц. HCl, HNO_3, H_2SO_4; реаг. гор. ц. в., гор. KOH, HF (в присутствии окислителей)

(III) оксид Ti_2O_3; $M = 143,80$; темно-фиол. мн. или триг.; $\rho = 4,6$; $t_{пл} = 1830$; мн. → триг., 160; $C_p° = 95,86$ (мн.); $S° = 77,3$ (мн.); $\Delta H° = -1518$ (мн.); $\Delta G° = -1431,0$ (мн.); н. р. H_2O, HCl; реаг. H_2SO_4, гор. HNO_3

(IV) оксид [*анатаз, рутил*] TiO_2; $M = 79,90$; бц. тетраг. (анатаз), желт. или кр. тетраг. (рутил); $\rho = 3,6 \div 3,95$ (анатаз); $4,2 \div 4,3$ (рутил); $t_{пл} = 1870$; разл. 2900; анатаз → рутил, $800 \div 850$; $C_p° = 55,48$ (анатаз); 55,02 (рутил); $S° = 49,92$ (анатаз); 50,33 (рутил); $\Delta H° = -938,6$ (анатаз); $-943,9$ (рутил); $\Delta G° = -883,3$ (анатаз); $-888,6$ (рутил); н. р. H_2O, кисл.; реаг. HF, расплав. $KHSO_4$, расплав. щ.; медл. реаг. конц. H_2SO_4

(IV) фторид TiF_4; $M = 123,89$; бел. расплыв. крист. или ам.; $\rho = 2,8^{20}$; $t_{пл} = 427$ (под давл.); $t_{возг} = 285,5$; $C_p° = 114,3$ (крист.); $S° = 134,0$ (крист.); $\Delta H° = -1649,3$ (ам.); $\Delta G° = -1513,5$ (г.); $\Delta H_{возг} = 90,4$; $p = 10^{174}$ (тв.); 100^{227} (тв.); реаг. H_2O; р. эт., пир.; н. р. эф.

(IV) хлорид $TiCl_4$; $M = 189,71$; св.-желт. ж. или мн.; $\rho = 1,727^{20}$; $t_{пл} = -24,1$; $t_{кип} = 136,35$; $C_p° = 145,2$ (ж.); $S° = 252,4$; $\Delta H° = -804,2$ (ж.); $\Delta G° = -737,4$ (ж.); $\Delta H_{пл} = 9,97$; $\Delta H_{исп} = 35,7$; $\varepsilon = 2,79^{20}$; $\mu = 0$; $p = 1^{-13,2}$; $10^{22,5}$; $100^{73,3}$; реаг. H_2O; р. HCl

Торий Th; $A = 232,04$; серебр.-бел. металл, кб.; $\rho = 11,7^{25}$; $t_{пл} = 1750$; $t_{кип} \approx 4000$; $C_p° = 27,32$; $S° = 53,39$; $\Delta H° = 0$; $\Delta G° = 0$; $p = 0,1^{2460}$; 1^{2730}; 10^{3030}; 100^{3610}; н. р. H_2O, щ.; реаг. гор. HCl, ц. в.; медл. реаг. H_2SO_4, HF, HNO_3

оксид ThO_2; $M = 264,04$; бел. кб. или ам.; $\rho = 9,7$ (кб.); $t_{пл} = 3200$; $t_{кип} = 4400$; $C_p° = 61,76$; $S° = 64,39$; $\Delta H° = -1226,7$; $\Delta G° = -1168,2$; н. р. H_2O, кисл., щ.; реаг. $HNO_3 + HF$

сульфат $Th(SO_4)_2$; $M = 424,15$; бц. крист.; $\rho = 4,37^{18}$; разл. > 400; $C_p° = 173,2$; $S° = 148,1$; $\Delta H° = -2541,4$; $\Delta G° = -2306,2$; $s = 0,75^{0}$; $1,38^{20}$; $1,99^{30}$; $3,00^{40}$; $3,35^{43}$; $1,63^{60}$; $0,81^{80}$; $0,70^{100}$

фторид ThF_4; $M = 308,03$; бц. мн.; $\rho = 6,32^{24}$; $t_{пл} = 1050$; $t_{кип} = 1700$; $C_p° = 110,71$; $S° = 142,05$; $\Delta H° = -2018,4$; $\Delta G° = -1924,2$; н. р. H_2O, HF; р. гор. H_2SO_4, $HClO_4$

хлорид $ThCl_4$; $M = 373,85$; бц. тетраг., гигр.; $\rho = 4,59^{15}$; $t_{пл} = 765$; $t_{кип} = 922$; $S° = 195,8$; $\Delta H° = -1190,3$; $\Delta G° = -1101,2$; $p = 10^{697}$; 100^{781}; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. кисл., эт., эф.

Тулий Tm; $A = 168,93$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 9,32$; $t_{пл} = 1600$; $t_{кип} = 1720$; $C_p^{\circ} = 26,98$; $S^{\circ} = 71,5$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; медл. реаг. H_2O; реаг. кисл.

Углерод

(*алмаз*) C; $A = 12,01$; бц. кб.; $\rho = 3,515^{20}$; $t_{пл} > 3500$; $C_p^{\circ} = 6,117$; $S° = 2,368$; $\Delta H° = 1,828$; $\Delta G° = 2,833$; н. р. H_2O, кисл., щ.

(*графит*) C; $A = 12,01$; сер. с металл. блеском, гекс.; $\rho = 2,265^{20}$; $t_{возг} \approx 3700$; $C_p^{\circ} = 8,54$; $S^{\circ} = 5,740$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; н. р. H_2O, кисл., щ.

(**II**) **оксид** [окись углерода] CO; $M = 28,01$; бц. газ.; $\rho = 1,25^0$ г/л; $t_{пл} = -205$; $t_{кип} = -191,5$; $t_{кр} = -140,23$; $p_{кр} = 3,499$; $\rho_{кр} = 0,301$; $C_p^{\circ} = 29,11$; $S^{\circ} = 197,54$; $\Delta H^{\circ} = -110,52$; $\Delta G^{\circ} = -137,14$; $\Delta H_{пл} = 0,838$; $\Delta H_{исп} = 6,040$; $\varepsilon = 1,00634^{25}$; $\mu = 0,11$; $p = 1^{-226,9}$; $10^{-221,5}$; $100^{-205,9}$; s (мл) $= 3,5^0$; $2,82^{10}$; $2,32^{20}$; $2,14^{25}$; $2,00^{30}$; $1,77^{40}$; $1,49^{60}$; $1,43^{80}$; $1,4^{100}$; р. эт.

(**IV**) **оксид** [диоксид углерода, двуокись углерода] CO_2; $M = 44,01$; бц. газ, ж. или кб.; $\rho = 1,977^0$ г/л; $1,101^{-37}$ (ж.); $1,56^{-79}$ (тв.); $t_{пл} = -56,6^{0,52}$; $t_{возг} = -78,50$; $t_{кр} = 31,00$; $p_{кр} = 7,387$; $\rho_{кр} = 0,468$; $C_p^{\circ} = 37,11$; $S^{\circ} = 213,68$; $\Delta H^{\circ} = -393,51$; $\Delta G^{\circ} = -394,38$; $\Delta H_{пл} = 8,37$; $\Delta H_{возг} = 25,23$; $\varepsilon = 1,00099^0$; $p = 0,1^{-147,7}$; $1^{-135,2}$; $10^{-119,9}$; $100^{-100,5}$; s (мл) $= 171,3^0$; $119,4^{10}$; $87,8^{20}$; $75,9^{25}$; $66,5^{30}$, $53,0^{40}$; $43,6^{50}$; $35,9^{60}$; р. эт., мет., ац., хлф., CCl_4, бзл., CH_3COOH

Сероуглерод CS_2; $M = 76,13$; бц. ж.; $\rho = 1,263^{20}$; $n = 1,6295^{18}$; $t_{пл} = -111,9$; $t_{кип} = 46,24$; $t_{кр} = 279$; $p_{кр} = 7,90$; $\rho_{кр} = 0,44$; $C_p^{\circ} = 75,73$; $S^{\circ} = 151,0$; $\Delta H^{\circ} = 88,7$; $\Delta G^{\circ} = 64,4$; $\Delta H_{пл} = 4,39$; $\Delta H_{исп} = 26,78$; $\varepsilon = 2,625^{25}$; $\mu = 0$; $\eta = 0,433^0$; $0,365^{20}$; $0,319^{40}$; $0,297^{50}$; $\sigma = 35,45^0$; $32,4^{20}$; $27,8^{50}$; $p = 1^{-73,8}$; $10^{-44,9}$; $100^{-4,8}$; $s = 0,179^{20}$; $0,014^{50}$; р. эт., эф.

Уран U; $A = 238,03$; серебр. металл, ромб. (α), тетраг. (β) или кб. (γ); $\rho = 19,04^{25}$ (α); $t_{пл} = 1130$; $t_{кип} \approx 3800$; $\alpha \rightarrow \beta$, 662; $\beta \rightarrow \gamma$, 769; $C_p^{\circ} = 27,5$ (α); $S^{\circ} = 50,3$ (α); $\Delta H^{\circ} = 0$ (α); $\Delta G^{\circ} = 0$ (α); $p = 0,1^{2166}$; 1^{2456}; 10^{2824}; 100^{3205}; медл. реаг. H_2O, H_2SO_4, хол. H_3PO_4, HF; реаг. HCl, HNO_3, гор. H_3PO_4; н. р. щ.

(**III**) **бромид** UBr_3; $M = 477,74$; темно-кр. гекс., гигр.; $\rho = 5,98$; $t_{пл} = 730$; $S° = 205$; $\Delta H° = -711,7$; $\Delta G° = -689,1$; $\Delta H_{пл} = 46,0$; $p = 1^{977}$; 10^{1127}; 100^{1332}; реаг. H_2O; р. эт.; н. р. бзл.

↓

↓ **(IV) бромид** UBr_4; $M = 557,65$; темно-кор. крист.; $\rho = 5,35^{26}$; $t_{пл} = 519$; $t_{кип} = 761$ разл.; $S° = 205$; $\Delta H° = -822,6$; $\Delta G° = -788,7$; $p = 1^{476}$; 10^{538}; 100^{643}; х. р. H_2O; р. ац.; н. р. эф.

(III) иодид UI_3; $M = 618,74$; черн. ромб., гигр.; $\rho = 6,38$; $t_{пл} = 680$; $t_{кип} \approx 1750$; $S° = 238$; $\Delta H° = -477,8$; $\Delta G° = -482,4$; $p = 1^{974}$; 10^{1143}; 100^{1402}; реаг. H_2O

(IV) иодид UI_4; $M = 745,65$; черн. гигр. крист.; $\rho = 5,6^{15}$; $t_{пл} = 506$; $t_{кип} = 762$; $S° = 272$; $\Delta H° = -531,4$; $\Delta G° = -527,6$; $p = 1^{476}$; 10^{540}; 100^{642}; реаг. H_2O

(IV) оксид UO_2; $M = 270,03$; темно-кор. кб.; $\rho = 10,95$; $t_{пл} \approx \approx 2700$ разл.; $C_p^{\circ} = 64,14$; $S^{\circ} = 77,94$; $\Delta H^{\circ} = -1084$; $\Delta G^{\circ} = -1030$; н. р. H_2O; реаг. конц. HNO_3, ц. в., Na_2O_2. гор. конц. H_2SO_4, H_3PO_4

(VI) оксид UO_3; $M = 286,03$; ор. триг. (α) или ми. (γ), кр. или желт. ам.; $\rho = 8,34$ (α); 8,02 (γ); разл. > 500; $C_p^{\circ} = 84,35$ (α); $S^{\circ} = 98,7$ (γ); $\Delta H° = -1230,6$ (α); -1226 (γ); $\Delta G° = -1153$ (α); н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

(III) фторид UF_3; $M = 295,02$; кр.-фиол. гекс.; $\rho = 8,96$; $t_{пл} = 1495$; $t_{кип} \approx 2300$; $S° = 117$; $\Delta H° = -1443$; $\Delta G° = -1418$; $p = 10^{1657}$; 100^{1944}; н. р. H_2O; реаг. конц. HNO_3, гор. конц. H_2SO_4; медл. реаг. HCl, разб. HNO_3

(IV) фторид UF_4; $M = 314,02$; з. мн.; $\rho = 6,7 \div 6,9$; $t_{пл} = 1003$; $t_{кип} = 1418$; $C_p^{\circ} = 116,0$; $S^{\circ} = 152$; $\Delta H^{\circ} = -1883$; $\Delta G^{\circ} = -1761$; $\Delta H_{исп} = 240,6$; $\sigma = 191^{1060}$; 183^{1100}; 164^{1200}; 145^{1300}; 126^{1400}; $p = 10^{1089}$; 100^{1243}; $s = 0,01^{25}$; реаг. конц. кисл., щ.; н. р. разб. щ.

(V) фторид UF_5; $M = 333,02$; бц. тетраг., гигр.; $\rho = 5,81$; разл. > 400; $S° = 188$; $\Delta H° = -2056$; $\Delta G° = -1929$; реаг. H_2O

(VI) фторид UF_6; $M = 352,02$; бц. ромб.; $\rho = 5,06$; $t_{пл} = 64,5$ (под давл.); $t_{возг} = 56,6$; $t_{кр} = 230,2$; $p_{кр} = 4,61$; $C_p^{\circ} = 166,7$; $S° = 227,6$; $\Delta H° = -2188$; $\Delta G° = -2053,5$; $\Delta H_{возг} = 49,4$; $\mu = 0$; $\alpha = 17,7^{65}$; $p = 1^{-30,2}$; $10^{-6,2}$; $100^{23,6}$; реаг. H_2O, эт., эф., бзл.; х. р. $C_2H_2Cl_4$; м. р. хлф.; н. р. CS_2

(III) хлорид UCl_3; $M = 344,39$; кр. гекс.; $\rho = 5,35$; $t_{пл} = 842$; $t_{кип} = 1780$; $\Delta H° = -891,2$; $\Delta G° = -823,8$; $p = 1^{1023}$; 10^{1202}; реаг. H_2O, кисл., мет.; р. лед. CH_3COOH; н. р. CCl_4, ац., хлф.

(IV) хлорид UCl_4; $M = 379,84$; темно-з. тетраг., гигр.; $\rho = 4,87$; $t_{пл} = 590$; $t_{кип} = 792$; $S° = 198,3$; $\Delta H° = -1051$; $\Delta G° = -962,3$; $p = 1^{512}$; 10^{577}; 100^{645}; реаг. H_2O; р. ац., пир., этац.; н. р. бзл., хлф., эф.

(V) хлорид UCl_5; $M = 415,29$; кр.-кор. мн., гигр.; $\rho = 3,18$; разл. 320; $S° = 242,7$; $\Delta H° = -1094$; $\Delta G° = -933,3$; $p = 1^{262}$ (тв.); 10^{308} (тв.); реаг. H_2O, ац., эф., эт.; р. CCl_4, CS_2

(VI) хлорид UCl_6; $M = 450,75$; темно-з. или черн. триг.; $\rho = 3,6$; $t_{пл} = 177$ разл.; $S° = 285,8$; $\Delta H° = -1133$; $\Delta G° = -1010$; $p = 1^{104}$; 10^{142}; реаг. H_2O; р. CCl_4

Уранил

ацетат $UO_2(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$; $M = 424,15$; желт. ромб.; $\delta = 2,89^{15}$; $-2H_2O$, 110; разл. 275; $\Delta H° = -2615$; $s = 7,73^{15}$; реаг. гор. H_2O; х. р. эт., эф.; р. кисл.

нитрат $UO_2(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$; $M = 430,07$; желт. ромб. или мн. $\rho = 3,35$; разл. > 100; $\Delta H^\circ = -1987$; $\Delta G^\circ = -1629$; $s = 98^0$; 108^{10}; 119^{20}; 127^{25}; 138^{30}; 163^{40}; 203^{50}; 400^{30}; р. эт.; эф., ац.

сульфат $UO_2SO_4 \cdot 3H_2O$; $M = 420,13$; желтов.-з. крист.; $\rho = 3,28^{16,5}$; разл. 100; $\Delta H^\circ = -2766$; $s = 151^{30}$; 160^{50}; 238^{100}; р. эт.

хлорид UO_2Cl_2; $M = 340,93$; желт. ромб.; $\rho = 5,28$; $t_{пл} = 578$ разл.; р. H_2O, ац., пир.; н. р. CCl_4, бзл.

Фосфор

(***белый***) P_4; $M = 123,90$; бц. или желтов. воскообразн. кб.; $\rho = 1,83$; $t_{пл} = 44,1$; $t_{кип} = 257$; на возд. воспл., 34; $t_{кр} = 695$; $p_{кр} = 8,1$; $C_p^\circ = 23,8$; $S^\circ = 41,1$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0,659$; $p = 1^{75}$; 10^{123}; 100^{190}; $s = 0,0003^{15}$; р. ац. $0,14^{25}$; $0,22^{40}$, бзл. $3,2^{20}$, $5,75^{40}$, $7,90^{80}$, эф. $1,04^{20}$, $1,39^{25}$, $2,00^{35}$, CCl_4 $1,27^{20}$, $1,82^{40}$, эт. $0,31^{18}$, CS_2 434^0, 630^5, 880^{10}

(***красный***) P_4; $M = 123,90$; кор.-кр. трикл.; $\rho = 2,0 \div 2,4$; $t_{пл} = 593^{4,36}$; $t_{возг} = 429$; на возд. воспл., 240; $C_p^\circ = 21,2$; $S^\circ = 22,8$; $\Delta H^\circ = -17,4$; $\Delta G^\circ = -11,9$; $\Delta H_{пл} = 17^{593}$; $\Delta H_{возг} = 29,8$; $p = 1^{238}$; 10^{287}; 100^{349}; н. р. H_2O, CS_2, эф.; р. абс. эт.

(***черный***) P_4; $M = 123,90$; черн. ромб.; $\rho = 2,69$; $t_{возг} = 453$; пер. в кр. P, $566^{2,8}$; $C_p^\circ = 21,6$; $S^\circ = 22,7$; $\Delta H^\circ = -38,9$; $\Delta G^\circ = -33,4$; $p = 1^{290}$; $10^{337,5}$; 100^{394}; н. р. CS_2, конц. H_2SO_4

(III) бромид PBr_3; $M = 270,69$; бц. дым. ж.; $\rho = 2,87$; $n = 1,697^{26,6}$; $t_{пл} = -40,5$; $t_{кип} = 173,3$; $C_p^\circ = 76,1$ (г.); $S^\circ = 348$ (г.); $\Delta H^\circ = -132$ (г.); -177 (ж.); $\Delta G^\circ = -155,7$ (г.); $\Delta H_{исп} = 38,7$; $\varepsilon = 3,9^{20}$; $\mu = 0,60^{20}$; $\sigma = 44,7^0$; 36^{100}; $p = 10^{44,7}$; $100^{102,3}$; реаг. H_2O, эт.; р. эф., хлф., CS_2, CCl_4

(V) бромид PBr_5; $M = 430,49$; желт. ромб.; $t_{пл} = 106$ разл.; $\Delta H^\circ = -289$; реаг. H_2O; р. CS_2 CCl_4, бзл.

(III) иодид PI_3; $M = 411,69$; темно-кр. гекс., расплыв.; $\rho = 3,89$; $t_{пл} = 61,0$; $t_{кип} > 200$ разл.; $S^\circ = 192$; $\Delta H^\circ = -45,6$; $\Delta G^\circ = -44,8$; $\sigma = 56,5^{75}$; $51,4^{150}$; $p = 10^{82}$; 100^{147}; реаг. H_2O; х. р. CS_2

(III) оксид P_4O_6; $M = 219,89$; бел. мн., расплыв.; $\rho = 2,135^{21}$; $t_{пл} = 23,8$; $t_{кип} = 175,4$; $C_p^\circ = 145,6$ (г.); $S^\circ = 346,9$ (г.); $\Delta H^\circ = -1640$; $\Delta H_{пл} = 14,1$; $\Delta H_{исп} = 43,4$; $\sigma = 37,0^{30}$; $34,7^{50}$; $31,2^{80}$; $27,7^{110}$; $p = 10^{52,9}$; $100^{107,7}$; реаг. H_2O; р. CS_2, эф., бзл., хлф.

(V) оксид P_4O_{10}; $M = 283,89$; бел. ромб. или триг., расплыв.; $\rho = 2,72$ (ромб.); $t_{пл} = 420^{0,491}$ (триг.); $t_{возг} = 359$ (триг.); $C_p^\circ = 211,7$ (триг.); $S^\circ = 228,9$ (триг.); $\Delta H^\circ = -2984$ (триг.); $\Delta G^\circ = -2697,6$ (триг.); $\Delta H_{возг} = 65,3$ (триг.); $p = 1^{190}$ (триг.); 10^{237} (триг.); $100^{295,5}$ (триг.); реаг. H_2O; р. H_2SO_4; н. р. CH_3COOH

(V) оксофторид POF_3; $M = 103,97$; бц. газ; $\rho = 4,8$ г/л; $t_{пл} = -39,1^{0,1038}$; $t_{возг} = -39,5$; $C_p^\circ = 68,66$; $S^\circ = 284,9$; $\Delta H^\circ = -1252$; ↓

$\Delta G^\circ = -1203{,}7$; $\Delta H_{возг} = 37{,}7$; $\mu = 1{,}74$; $p = 10^{-81,9}$; $100^{-61,5}$; реаг. H_2O; р. эт., ац., бзл., CCl_4

(V) оксохлорид $POCl_3$; $M = 153{,}33$; бц. дым. ж.; $\rho = 1{,}675$; $n = 1{,}460^{25}$; $t_{пл} = 1{,}2$; $t_{кип} = 107{,}2$; $C_p^\circ = 138{,}8$; $S^\circ = 222{,}5$; $\Delta H^\circ = -597{,}5$; $\Delta G^\circ = -521{,}3$; $\Delta H_{пл} = 13{,}1$; $\Delta H_{исп} = 34{,}5$; $\varepsilon = 13{,}7^{25}$; $\mu = 2{,}40^{20}$; $\eta = 1{,}065^{25}$; $\sigma = 31{,}6^{25}$; $p = 10^2$; $100^{46,5}$; реаг. H_2O, эт.

(III) фторид PF_3; $M = 87{,}97$; бц. газ; $\rho = 3{,}907^{20}$ г/л; $t_{пл} = -151{,}5$; $t_{кип} = -101{,}4$; $t_{кр} = -2{,}05$; $p_{кр} = 4{,}326$; $C_p^\circ = 58{,}70$; $S^\circ = 272{,}6$; $\Delta H^\circ = -956{,}5$; $\Delta G^\circ = -935{,}66$; $\Delta H_{пл} = 0{,}937$; $\Delta H_{исп} = 14{,}58$; $\mu = 1{,}03$; $p = 10^{-150}$; 100^{-128}; реаг. H_2O, щ.; р. эт.

(V) фторид PF_5; $M = 125{,}97$; бц. газ; $\rho = 5{,}805$ г/л; $t_{пл} = -93{,}7$; $t_{кип} = -84{,}55$; $C_p^\circ = 83{,}3$; $S^\circ = 293$; $\Delta H^\circ = -1593$; $\Delta G^\circ = -1517{,}2$; $\Delta H_{пл} = 11{,}9$; $\Delta H_{исп} = 17{,}2$; $\mu = 0$; $p = 10^{-123}$; 100^{-106}; реаг. H_2O

(III) хлорид PCl_3; $M = 137{,}33$; бц. дым. ж.; $\rho = 1{,}57$; $n = 1{,}516^{14}$;; $t_{пл} = -90{,}3$; $t_{кип} = 75{,}3$; $t_{кр} = 290$; $\rho_{кр} = 0{,}520$; $C_p^\circ = 74{,}1$ (г.); $S^\circ = 311{,}7$ (г.); $\Delta H^\circ = -311{,}7$ (ж.); $\Delta G^\circ = -260{,}5$ (г.); $\Delta H_{исп} = 30{,}5$; $\varepsilon = 4{,}7^{22}$; $\mu = 0{,}78$; $\sigma = 29{,}3^0$; $21{,}9^{75}$; $p = 1^{-51,8}$; $10^{-21,5}$; $100^{20,6}$; реаг. H_2O; р. эф., бзл., хлф., CS_2, CCl_4

(V) хлорид PCl_5; $M = 208{,}24$; бел. тетраг.; $\rho = 2{,}11$; $t_{пл} = 166{,}8$ (под давл.); $t_{возг} = 159$; $t_{кр} = 372$; $\Delta H^\circ = -435{,}6$; $\Delta H_{возг} = 63{,}2$; $p = 10^{78}$; $100^{116,8}$; реаг. H_2O; р. CCl_4, CS_2

Фосфин PH_3; $M = 34{,}00$; бц. газ; $\rho = 1{,}5294$ г/л; $t_{пл} = -133{,}8$; $t_{кип} = -87{,}42$; на возд. воспл.; $t_{кр} = 51{,}3$; $p_{кр} = 6{,}54$; $C_p^\circ = 37{,}1$; $S^\circ = 210{,}2$; $\Delta H^\circ = 5{,}4$; $\Delta G^\circ = 13{,}4$; $\Delta H_{пл} = 1{,}13$; $\Delta H_{исп} = 14{,}61$; $\mu = 0{,}58$; $p = 1^{-159}$; 10^{-143}; 100^{-119}; s (мл) $= 27^{20}$; р. эт., эф.

Фосфин, ди- P_2H_4; $M = 65{,}98$; бц. ж.; $\rho = 1{,}012$; $t_{пл} = -99{,}0$; $t_{кип} = 65{,}2$; на возд. воспл.; $\Delta H^\circ = 21$ (г.); $\Delta H_{исп} = 25{,}5$; н. р. H_2O; р. эт., скипидаре

Фосфористая кислота, орто- H_3PO_3; $M = 82{,}00$; бц. расплыв. крист.; $\rho = 1{,}65^{21}$; $t_{пл} = 74$; разл. 200; $\Delta H^\circ = -952{,}8$; $\Delta H_{пл} = 15{,}5$; $s = 309^0$; 694^{30}; р. эт.

Фосфорная кислота, мета- HPO_3; $M = 79{,}98$; бц. стеклов. расплыв.; в расплаве и водн. р-рах существует в виде полимеров; $\rho = 2{,}2 \div 2{,}5$; при нагр. возг.; $\Delta H^\circ = -949{,}3$; медл. реаг. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O; р. эт.

Фосфорная кислота, орто- H_3PO_4; $M = 98{,}00$; бц. мн., расплыв.; $\rho = 1{,}87$; $t_{пл} = 42{,}35$; пер. в $H_4P_2O_7$, 213; $C_p^\circ = 106{,}1$; $S^\circ = 110{,}5$; $\Delta H^\circ = -1279$; $\Delta G^\circ = -1119{,}1$; $\Delta H_{пл} = 13$; $s = 548^{20}$; о. х. р. гор. H_2O; р. эт.

Фосфорная кислота, дву- [пирофосфорная кислота] $H_4P_2O_7$; $M = 177{,}97$; бц. крист.; $t_{пл} = 61$; $\Delta H^\circ = -2242$; $\Delta H_{пл} = 9{,}2$; $s = 709^{23}$; реаг. гор. H_2O; х. р. эф., эт.

Фосфорноватистая кислота H_3PO_2; $M = 66{,}00$; бц. расплыв. крист. или маслянист. ж.; $\rho = 1{,}49^{19}$; $t_{пл} = 26{,}5$; разл. > 50; $\Delta H° = -614{,}6$; $\Delta H_{пл} = 9{,}6$; р. H_2O; х. р. эт., эф.

Фтор F_2; $M = 38{,}00$; св.-желт. газ; $\rho = 1{,}693$ г/л; $t_{пл} = -219{,}6$; $t_{кип} = -188{,}13$; $t_{кр} = -129$; $p_{кр} = 5{,}6$; $C_p^\circ = 31{,}3$; $S^\circ = 202{,}7$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 0{,}510$; $\Delta H_{исп} = 6{,}54$; $p = 1^{-221}$; $10^{-213{,}7}$; $100^{-202{,}6}$; реаг. H_2O

Фтороводород [плавиковая кислота, фтористый водород] HF; $M = 20{,}01$; бц. газ или ж.; $\rho = 0{,}99^{13}$ (ж.); $t_{пл} = -83{,}36$; $t_{кип} = 19{,}52$; $t_{кр} = 188$; $p_{кр} = 6{,}49$; $\rho_{кр} = 0{,}29$; $c_p = 2{,}4^0$; $C_p^\circ = 29{,}14$; $S^\circ = 173{,}7$; $\Delta H° = -270{,}7$; $\Delta G° = -272{,}8$; $\Delta H_{пл} = 3{,}93$; $\Delta H_{исп} = 7{,}49$; $\varepsilon = 83{,}6^0$; $\mu = 1{,}91$; $\eta = 0{,}53^0$; $\sigma = 10{,}1^0$; $p = 10^{-66{,}6}$; $100^{-28{,}1}$; ∞ H_2O

Хлор Cl_2; $M = 70{,}91$; желтов.-з. газ; $\rho = 3{,}214$ г/л; $t_{пл} = -101{,}03$; $t_{кип} = -34{,}1$; $t_{кр} = 144$; $p_{кр} = 7{,}71$; $\rho_{кр} = 0{,}573$; $c_p = 0{,}471^{0-24}$; $C_p^\circ = 34{,}94$; $S^\circ = 222{,}9$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 6{,}406$; $\Delta H_{исп} = 20{,}41$; η (мкП) $= 13{,}3^{20}$; $18{,}8^{150}$; $p = 1^{-118}$; $10^{-101{,}5}$; $100^{-71{,}9}$; s (мл) $= 461^0$; 300^{20}; 202^{25}; 144^{40}; 102^{60}; 68^{80}; р. CCl_4 9770^0 мл, 5480^{19} мл, 3420^{40} мл, хлф., бзл.; реаг. щ.

(I) оксид Cl_2O; $M = 86{,}91$; желтов.-кор. газ или кр.-бур. взр. ж.; $\rho = 3{,}89$ г/л; $t_{пл} = -116$; $t_{кип} = 2$; $C_p^\circ = 45{,}40$; $S^\circ = 266{,}2$; $\Delta H^\circ = 75{,}7$; $\Delta G^\circ = 93{,}40$; $\Delta H_{исп} = 25{,}9$; $\mu = 1{,}69$; $p = 1^{-99}$; 10^{-73}; 100^{-39}; реаг. H_2O; х. р. CCl_4

(IV) оксид [диоксид хлора] ClO_2; $M = 67{,}45$; зеленов.-желт. газ или кр.-бур. взр. ж.; $\rho = 1{,}64^0$ (ж.); $t_{пл} = -59$; $t_{кип} = 9{,}7$; $C_p^\circ = 41{,}97$; $S° = 257{,}0$; $\Delta H° = 105$; $\Delta G° = 122{,}3$; $\Delta H_{исп} = 26{,}3$; $\mu = 0{,}78$; реаг. H_2O, щ.; р. CCl_4

(VII) оксид Cl_2O_7; $M = 182{,}90$; бц. маслянист. взр. ж.; $\rho = 1{,}86^0$; $t_{пл} = -90$; $t_{кип} = 80$ разл.; $\Delta H° = 251$; $\Delta H_{исп} = 32{,}3$; $\mu = 0{,}72$; $p = 1^{-47}$; $10^{-14{,}6}$; $100^{28{,}3}$; реаг. H_2O; р. CCl_4, бзл.

(I) фторид ClF; $M = 54{,}45$; бц. газ; $\rho = 1{,}67^{-108}$ (ж.); $t_{пл} = -155{,}5$; $t_{кип} = -100{,}1$; $C_p^\circ = 32{,}09$; $S^\circ = 217{,}8$; $\Delta H^\circ = -49{,}9$; $\Delta G^\circ = -51{,}4$; $\Delta H_{исп} = 22$; $\mu = 0{,}65$; $p = 1^{-153{,}5}$; $10^{-139{,}3}$; $100^{-121{,}2}$; реаг. H_2O

(III) фторид ClF_3; $M = 92{,}45$; бц. газ или зеленов.-желт. ж.; $\rho = 1{,}866^{10}$; $t_{пл} = -76{,}31$; $t_{кип} = 11{,}76$; $t_{кр} = 170$; $p_{кр} = 6{,}4$; $\rho_{кр} = 0{,}652$; $C_p^\circ = 63{,}85$; $S^\circ = 281{,}5$; $\Delta H^\circ = -157{,}7$; $\Delta G^\circ = -117{,}8$; $\Delta H_{пл} = 7{,}61$; $\Delta H_{исп} = 27{,}53$; $\mu = 0{,}55$

Хлороводород [соляная кислота, хлористый водород] HCl; $M = 36{,}46$; бц. газ; $\rho = 1{,}639$ г/л; $t_{пл} = -114{,}2$; $t_{кип} = -85{,}08$; $t_{кр} = 51{,}4$; $p_{кр} = 8{,}26$; $\rho_{кр} = 0{,}42$; $c_p = 0{,}8113^0$; $C_p^\circ = 29{,}13$; $S^\circ = 186{,}8$; $\Delta H° = -91{,}80$; $\Delta G° = -94{,}79$; $\Delta H_{пл} = 1{,}99$; $\Delta H_{исп} = 16{,}15$; $\varepsilon = 1{,}0038^{21}$; ↓

$9{,}12^{-90,4}$ (ж.); $\mu = 1{,}03$; η (мкП) $= 133^{0}$; 143^{20}; 158^{50}; 183^{100}; 230^{200}; $p = 1^{-152}$; 10^{-136}; 100^{-114}; 200^{-105}; 400^{-95}; $s = 82{,}3^{0}$; $67{,}3^{30}$; $63{,}3^{40}$; $59{,}6^{50}$; $56{,}1^{60}$; р. эт., эф., бзл.

Хлорная кислота $HClO_4$; $M = 100{,}46$; бц. дым. гигр. ж.; термич. нестаб., взрывоопасна; $\rho = 1{,}768^{20}$; $t_{пл} = -101$; $t_{кип} = 25$; $C_p^{\circ} = 120{,}4$; $S^{\circ} = 188$; $\Delta H^{\circ} = -34{,}5$; $\Delta G^{\circ} = 84{,}31$; $\Delta H_{пл} = 6{,}93$; $\Delta H_{исп} = 40$; р. H_2O, эт.

Хром Cr; $A = 52{,}00$; сер. металл, кб.; $\rho = 7{,}19$; $t_{пл} = 1890$; $t_{кип} = 2680$; $C_p^{\circ} = 23{,}3$; $S^{\circ} = 23{,}6$; $\Delta H^{\circ} = 0$; $\Delta G^{\circ} = 0$; $\Delta H_{пл} = 21$; $\Delta H_{исп} = 338$; $p = 0{,}001^{1240}$; $0{,}1^{1513}$; 1^{1695}; 10^{1922}; 1000^{2220}; н. р. H_2O, HNO_3, ц. в.; реаг. HCl, H_2SO_4

-аммоний сульфат [хромоаммониевые квасцы] $Cr_2(SO_4)_3 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 956{,}66$; з. или фиол. кб.; $\rho = 1{,}72$; $t_{пл} = 94$; $C_p^{\circ} = 1407$; $S^{\circ} = 1423$; $\Delta H^{\circ} = -11346$; $\Delta G^{\circ} = -9349$; $s = 2{,}1^{0}$; $15{,}7^{40}$; р. эт.

(III) бромид $CrBr_3$; $M = 291{,}71$; темно-з. триг.; $\rho = 4{,}25$; $t_{возг} = 927$; при нагр. на возд. пер. в Cr_2O_3; $C_p^{\circ} = 96{,}44$; $S^{\circ} = 159{,}7$; $\Delta H^{\circ} = -400{,}4$; $\Delta G^{\circ} = -372{,}9$; $p = 1^{693}$; 10^{772}; р. H_2O; х. р. эт.; реаг. щ.

-калий сульфат [хромокалиевые квасцы] $Cr_2(SO_4)_3 \cdot K_2SO_4 \cdot 24H_2O$; $M = 998{,}78$; фиол. или з. кб.; $\rho = 1{,}83$; $t_{пл} = 89$; $-24H_2O$, 350; $\Delta H^{\circ} = -2430$; р. H_2O; н. р. эт.

карбид Cr_3C_2; $M = 180{,}01$; сер. ромб.; $\rho = 6{,}68$; $t_{пл} = 1830$ разл. $C_p^{\circ} = 98{,}44$; $S^{\circ} = 85{,}44$; $\Delta H^{\circ} = -79{,}5$; $\Delta G^{\circ} = -81{,}2$; н. р. H_2O, кисл.; реаг. гор. конц. $HClO_4$

карбонил, гекса- $Cr(CO)_6$; $M = 214{,}06$; бц. ромб.; $\rho = 1{,}77$; $t_{возг} = 151$ разл.; разл. > 130; взр. 210; $C_p^{\circ} = 240$; $S^{\circ} = 314$; $\Delta H^{\circ} = -1077{,}4$; $\Delta G^{\circ} = -970{,}4$; $\Delta H_{возг} = 69{,}5^{92}$; $p = 1^{36}$; 10^{68}; $100^{107,4}$; м. р. хлф., CCl_4; н. р. бзл., эф., эт.

нитрат $Cr(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$; $M = 400{,}15$; пурп. мн. пр.; $t_{пл} = 37$; разл. 125; $C_p^{\circ} = 454{,}4$; $S^{\circ} = 508{,}4$; р. H_2O, эт., ац.

нитрид CrN; $M = 66{,}00$; черн. кб.; $\rho = 5{,}8$; разл. 1500 (вак.); при нагр. на возд. пер. в $Cr_2O_3 + N_2$; $C_p^{\circ} = 56{,}5$; $S^{\circ} = 52{,}7$; $\Delta H^{\circ} = -123{,}4$; $\Delta G^{\circ} = -103{,}5$; н. р. H_2O; реаг. H_2SO_4, ц. в., бв. HCl

(III) оксид Cr_2O_3; $M = 151{,}99$; з. триг.; $\rho = 5{,}21$; $t_{пл} = 2335$ разл.; $C_p^{\circ} = 118{,}8$; $S^{\circ} = 81{,}2$; $\Delta H^{\circ} = -1140{,}6$; $\Delta G^{\circ} = -1059{,}0$; н. р. H_2O, эт.; м. р. кисл., щ.; реаг. расплав. щ.

(VI) оксид CrO_3; $M = 99{,}99$; кр. ромб., расплыв. $\rho = 2{,}8$; $t_{пл} = 197$ разл.; $S^{\circ} = 73{,}2$; $\Delta H^{\circ} = -590{,}4$; $s = 163^{0}$; 167^{20}; 171^{40}; 175^{60}; 190^{80}; 199^{100}; р. эт., эф., H_2SO_4

сульфат $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$; $M = 716{,}43$; сине-фиол. кб.; бв. фиол.-кр. гекс.; $\rho = 1{,}7$; $-12H_2O$, 100; $C_p^{\circ} = 280{,}7$ (бв.); $S^{\circ} = 287{,}9$ (бв.); $\Delta H^{\circ} = -3308$ (бв.); $\Delta G^{\circ} = -2984$ (бв.); $s = 64^{25}$; р. эт.

(III) фторид CrF_3; $M = 108{,}99$; з. ромб.; $\rho = 3{,}78$; $t_{возг} \approx 1200$; $C_p^\circ = 78{,}74$; $S^\circ = 94{,}14$; $\Delta H^\circ = -1159{,}0$; $\Delta G^\circ = -1089{,}3$; $s = 4^{20}$, 6^{60}; р. HF; м. р. кисл.; н. р. эт.

(II) хлорид $CrCl_2$; $M = 122{,}90$; бел. ромб., расплыв.; $\rho = 2{,}8$; $t_{пл} = 824$; $t_{кип} = 1330$; $C_p^\circ = 71{,}17$; $S^\circ = 115{,}65$; $\Delta H^\circ = -395{,}4$; $\Delta G^\circ = -356{,}3$; $\Delta H_{пл} = 36{,}8$; $\Delta H_{исп} = 198{,}3$; $p = 1^{842}$; 10^{966}; 100^{1124}; реаг. H_2O; м. р. эт.; н. р. эф.

(III) хлорид $CrCl_3$; $M = 158{,}36$; роз.-фиол. гекс. или мн.; $\rho = 3{,}03$; $t_{пл} = 1152$ (под давл.); $t_{возг} \approx 950$; $C_p^\circ = 91{,}80$ (мн.); $S^\circ = 124{,}7$ (мн.); $\Delta H^\circ = -570{,}3$ (мн.); $\Delta G^\circ = -500{,}7$ (мн.); $p = 1^{684}$; 10^{761}; 100^{852}; м. р. H_2O, эт., эф., ац.; х. р. H_2O в присутствии следов восстановителей

Цезий Cs; $A = 132{,}91$; блест. желтов. металл, кб.; $\rho = 1{,}90^{20}$; $t_{пл} = 28{,}5$; $t_{кип} = 690$; $C_p^\circ = 32{,}0$; $S^\circ = 84{,}35$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 2{,}09$; $\Delta H_{исп} = 68{,}28$; $\eta = 0{,}630^{43,4}$; $0{,}475^{99,6}$; $0{,}375^{168}$; $p = 1^{278}$; 10^{387}; 100^{515}; реаг. H_2O, эт.

бромид $CsBr$; $M = 212{,}81$; бц. кб.; $\rho = 4{,}44$; $3{,}13^{637}$ (ж.); $n = 1{,}6984$; $t_{пл} = 636$; $t_{кип} = 1300$; $C_p^\circ = 51{,}9$; $S^\circ = 121$; $\Delta H^\circ = -394{,}6$; $\Delta G^\circ = -383{,}3$; $\sigma = 82{,}2^{660}$; $79{,}5^{700}$; $76{,}1^{750}$; $72{,}7^{800}$; $70{,}7^{830}$; $p = 1^{748}$; 10^{885}; 100^{1071}; $s = 81{,}9^{0}$; $107{,}6^{18}$; $123{,}3^{25}$; $155{,}2^{40}$; 195^{60}; 214^{80}; р. ж. NH_3 $4{,}58^{0}$, эт.

гидроксид $CsOH$; $M = 149{,}91$; бел. расплыв. крист.; $\rho = 3{,}68$; $t_{пл} = 272$; $t_{возг} \approx 400$; $S^\circ = 93{,}3$; $\Delta H^\circ = -406{,}7$; $\Delta G^\circ = -362{,}3$; $\Delta H_{пл} = 6{,}74$; $s = 385{,}6^{15}$; $303{,}0^{30}$; х. р. эт.

иодид CsI; $M = 259{,}81$; бц. кб.; $\rho = 4{,}51$; $n = 1{,}7876$; $t_{пл} = 621$; $t_{кип} = 1280$; $C_p^\circ = 51{,}9$; $S^\circ = 130$; $\Delta H^\circ = -253{,}1$; $\Delta G^\circ = -333{,}5$; $\sigma = 73{,}2^{650}$; $69{,}9^{700}$; $63{,}7^{800}$; $58{,}0^{900}$; $52{,}7^{1000}$; $p = 1^{737}$; 10^{872}; 100^{1056}; $s = 44{,}1^{0}$; $67{,}5^{15}$; $85{,}6^{25}$; $122{,}8^{50}$; $170{,}8^{75}$; р. эт., ж. NH_3 $151{,}7^{0}$

карбонат Cs_2CO_3; $M = 325{,}82$; бц. расплыв. крист.; разл. 610; $S^\circ = 188{,}7$; $\Delta G^\circ = -1039$; $s = 260{,}5^{15}$; р. эт. 11^{19}, эф.; реаг. кисл.

нитрат $CsNO_3$; $M = 194{,}91$; бц. гекс. (β) или кб. (α); $\rho = 3{,}69$; $t_{пл} = 414$; $\beta \to \alpha$, 154; $S^\circ = 149{,}0$; $\Delta H^\circ = -494{,}2$; $\Delta G^\circ = -395{,}0$; $\sigma = 91^{420}$; 89^{450}; 85^{500}; 81^{550}; 78^{600}; $s = 9{,}3^{0}$; $14{,}9^{10}$; $23{,}0^{20}$; $27{,}0^{25}$; $33{,}9^{30}$; $47{,}2^{40}$; $64{,}4^{50}$; $83{,}8^{60}$; $134{,}0^{80}$; $197{,}0^{100}$; р. ац.

оксид Cs_2O; $M = 281{,}91$; ор.-кр. гекс.; $\rho = 4{,}36$; разл. > 360; $S^\circ = 123{,}8$; $\Delta H^\circ = -317{,}6$; $\Delta G^\circ = -274{,}5$; реаг. H_2O, ж. NH_3; медл. реаг. эт.

пероксид [перекись цезия] Cs_2O_2; $M = 297{,}81$; св.-желт. иг.; $\rho = 4{,}25$; $t_{пл} = 400$; разл. 650; $S^\circ = 118{,}0$; $\Delta H^\circ = -402{,}5$; $\Delta G^\circ = -327{,}2$; реаг. H_2O

сульфат Cs_2SO_4; $M = 361{,}87$; бц. ромб. (β) или гекс. (α); $\rho = 4{,}24$; $n = 1{,}560$; $1{,}564$; $1{,}566$; $t_{пл} = 1010$; $\beta \to \alpha$, 600; $S^\circ = 205{,}9$; $\Delta H^\circ = -1642{,}6$; $\Delta G^\circ = -1300{,}0$; $\sigma = 110^{1040}$; 106^{1100}; 99^{1200}; 85^{1500}; $s = 167{,}1^{0}$; $178{,}7^{20}$; $184{,}1^{30}$; $189{,}9^{40}$; $199{,}9^{60}$; $210{,}3^{80}$; $220{,}3^{100}$; н. р. эт., ац.

супероксид [надперекись цезия] CsO_2; $M = 164{,}90$; желт. тетраг.; $\rho = 3{,}77^{19}$; $t_{пл} = 515$; $\Delta H^\circ = -289{,}5$; $\Delta G^\circ = -211{,}3$; реаг. H_2O

фторид CsF; $M = 151{,}90$; бц. кб.; $\rho = 3{,}59$; $n = 1{,}48$; $t_{пл} = 684$; $t_{кип} = 1252$; $C_p^\circ = 50{,}6$; $S^\circ = 79$; $\Delta H^\circ = -530{,}9$; $\Delta G^\circ = -505{,}4$; $\sigma = 104^{720}$; 102^{750}; 98^{800}; 90^{900}; 83^{980}; $p = 1^{710}$; 10^{844}; 100^{1025}; $s = 528{,}9^0$; $572{,}9^{25}$; $599{,}3^{50}$; н. р. эт.

хлорид CsCl; $M = 168{,}36$; бц. кб.; $\rho = 3{,}97$; $n = 1{,}6418$; $t_{пл} = 646$; $t_{кип} = 1300$; $C_p^\circ = 52{,}7$; $S^\circ = 90{,}0$; $\Delta H^\circ = -433{,}0$; $\Delta G^\circ = -404{,}2$; $\Delta H_{пл} = 15{,}1$; $\Delta H_{исп} = 149{,}3$; $\sigma = 89^{660}$; 87^{700}; 80^{800}; 72^{900}; 64^{1000}; $p = 1^{745}$; 10^{882}; 100^{1068}; $s = 161{,}4^0$; $174{,}7^{10}$; $186{,}5^{20}$; $197{,}3^{30}$; $208{,}0^{40}$; $218{,}5^{50}$; $229{,}7^{60}$; $250{,}0^{80}$; $270{,}5^{100}$; х. р. эт.

Церий Ce; $A = 140{,}12$; серебр.-бел. металл, кб. (γ) или гекс. (β); $\rho = 6{,}77$ (γ); $t_{пл} = 804$; $t_{кип} = 3260$; $\gamma \to \beta$, 393; $C_p^\circ = 26{,}9$ (γ); $S^\circ = 64{,}0$ (γ); $\Delta H^\circ = 0$ (γ); $\Delta G^\circ = 0$ (γ); $\Delta H_{пл} = 8{,}8$; $p = 0{,}01^{1292}$; $0{,}1^{1442}$; 1^{1602}; 10^{1860}; н. р. H_2O, эт.; реаг. кисл.

(III) нитрат $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$; $M = 434{,}22$; бц. расплыв. крист.; $-3H_2O$, 150; разл. 200; $s = 175{,}5^{25}$; $282{,}8^{50}$; р. эт., ац.

(IV) оксид [диоксид церия] CeO_2; $M = 172{,}12$; бел. кб.; $\rho = 7{,}3$; $t_{пл} \approx 2700$ (под давл. O_2); $C_p^\circ = 61{,}63$; $S^\circ = 62{,}3$; $\Delta H^\circ = -1088{,}3$; $\Delta G^\circ = -1025{,}5$; н. р. H_2O; реаг. H_2SO_4, HCl, HNO_3

(III) сульфат $Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$; $M = 712{,}53$; бц. трикл. или мн.; $\rho = 2{,}886^{17}$; $-8H_2O$, 630; $\Delta H^\circ = -6448$; $s = 16{,}44^0$; $9{,}66^{20}$; $5{,}83^{40}$; $2{,}20^{60}$; $0{,}93^{80}$; $0{,}43^{100}$

(IV) сульфат $Ce(SO_4)_2$; $M = 332{,}24$; желт. крист.; $\rho = 3{,}91^{18}$; разл. 195; $S^\circ = 201{,}7$; $\Delta H^\circ = -2343$; $\Delta G^\circ = -2123$; р. H_2O

(III) хлорид $CeCl_3$; $M = 246{,}48$; бц. гекс., расплыв.; $\rho = 3{,}92^0$; $t_{пл} = 805$; $t_{кип} = 1730$; $S^\circ = 171{,}5$; $\Delta H^\circ = -1057{,}9$; $\Delta G^\circ = -983{,}9$; реаг. H_2O; р. эт., ац.

Цинк Zn; $A = 65{,}38$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 7{,}133^{20}$; $6{,}59^{500}$ (ж.); $6{,}40^{800}$ (ж.); $t_{пл} = 419{,}5$; $t_{кип} = 906{,}2$; $C_p^\circ = 25{,}44$; $S^\circ = 41{,}63$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; $\Delta H_{пл} = 7{,}24$; $\Delta H_{исп} = 115{,}3$; $\sigma = 780^{419,5}$; 778^{500}; 764^{600}; 754^{670}; $p = 0{,}01^{345}$; $0{,}1^{408}$; 1^{490}; 10^{596}; 100^{738}; н. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

бромид $ZnBr_2$; $M = 225{,}19$; бц. тетраг., гигр.; $\rho = 4{,}22$; $t_{пл} = 394$; $t_{кип} = 670$; $C_p^\circ = 65{,}7$; $S^\circ = 136{,}0$; $\Delta H^\circ = -329{,}7$; $\Delta G^\circ = -312{,}4$; $\Delta H_{пл} = 15{,}65$; $\Delta H_{исп} = 109{,}6$; $\sigma = 49{,}5^{500}$; $47{,}8^{600}$; $40{,}5^{670}$; $s = 389^0$; 426^{15}; 470^{25}; 525^{30}; 592^{40}; 619^{60}; 644^{80}; 672^{100}; х. р. эт., эф., ац.; р. пир. $4{,}5^{18}$

гидроксид $Zn(OH)_2$; $M = 99{,}39$; бел. ромб.; $\rho = 3{,}05$; разл. 125; $C_p^\circ = 72{,}27$; $S^\circ = 76{,}99$; $\Delta H^\circ = -645{,}4$; $\Delta G^\circ = -555{,}9$; о. м. р. H_2O; реаг. кисл., щ.

иодид ZnI_2; $M = 319{,}19$; бц. тетраг., расплыв.; $\rho = 4{,}67$; $t_{пл} = 446$; $t_{кип} = 624$; $S^\circ = 161{,}5$; $\Delta H^\circ = -208{,}2$; $\Delta G^\circ = -209{,}3$; $\Delta H_{пл} = 16{,}7$; $\Delta H_{исп} = 117{,}2$; $s = 430{,}6^0$; 432^{18}; 446^{40}; 468^{60}; 488^{80}; 510^{100}; р. кисл., эт., эф., пир. $12{,}9^{18}$, ж. NH_3 $0{,}1^0$

нитрат $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$; $M = 297,45$; бц. ромб.; $\rho = 2,13$; $t_{пл} = 36,4$; $-6H_2O$, 105; $C_p^\circ = 397$; $S^\circ = 462,3$; $\Delta H^\circ = -2306,8$; $-483,7$ (бв.); $\Delta G^\circ = -1174,9$; $\Delta H_{пл} = 38,6$; $s = 93,8^0$; $104,9^{10}$; $118,8^{20}$; $127,3^{25}$; $139,2^{30}$; 210^{40}; 432^{50}; 707^{60}; 871^{70}; х. р. эт.; р. ж. NH_3 29^0

оксид [*цинкит*] ZnO; $M = 81,38$; бел. гекс.; $\rho = 5,7$; $n = 2,008$; 2,029; $t_{пл} = 1975$; $C_p^\circ = 40,25$; $S^\circ = 43,64$; $\Delta H^\circ = -350,6$; $\Delta G^\circ = -320,7$; $s = 0,00016^{20}$; р. NH_4Cl; реаг. кисл., щ.; н. р. эт., ж. NH_3

сульфат $ZnSO_4$; $M = 161,44$; бц. ромб.; $\rho = 3,74$; $n = 1,658$; 1,669; 1,770; разл. > 600; $C_p^\circ = 99,08$; $S^\circ = 110,5$; $\Delta H^\circ = -981,4$; $\Delta G^\circ = -870,1$; $s = 41,8^0$; $47,5^{10}$; $54,1^{20}$; $58,0^{25}$; $62,1^{30}$; $70,4^{40}$; $74,8^{60}$; $67,2^{80}$; $60,5^{100}$; р. эт., $0,038^{15}$; $0,029^{35}$, мет. $0,485^{15}$, $0,408^{35}$

сульфат $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$; $M = 287,54$; бц. ромб.; $\rho = 1,97$; $n = 1,457$; 1,480; 1,484; $-7H_2O$, 280; $C_p^\circ = 381,4$; $S^\circ = 388,7$; $\Delta H^\circ = -3078,5$; $\Delta G^\circ = -2563,9$; х. р. H_2O; м. р. эт.; н. р. ац.

сульфид ZnS; $M = 97,44$; бц. кб. [*сфалерит*] или гекс. [*вюртцит*]; $\rho = 4,09$ (кб.); $3,98 \div 4,08$ (гекс.); $n = 2,638$ (кб.); 2,356; 2,378 (гекс.); $t_{пл} = 1775$; кб. → гекс., 1175; $C_p^\circ = 45,52$ (кб.); $S^\circ = 57,74$ (кб.); $\Delta H^\circ = -205,4$ (кб.); $-192,0$ (гекс.); $\Delta G^\circ = -200,7$ (кб.); $p = 0,1^{1080}$; 1^{1223}; н. р. H_2O, щ., CH_3COOH; реаг. кисл.

фторид ZnF_2; $M = 103,38$; бц. тетраг.; $\rho = 4,84^{15}$; $t_{пл} = 872$; $t_{кип} = 1505$; $C_p^\circ = 65,65$; $S^\circ = 73,68$; $\Delta H^\circ = -764,4$; $\Delta G^\circ = -713,5$; $\Delta H_{пл} = 41,8$; $\Delta H_{исп} = 185$; $p = 1^{922}$; 10^{1070}; 100^{1266}; $s = 1,6^{20}$; р. NH_4OH, гор. кисл.; н. р. эт., ж. NH_3

хлорид $ZnCl_2$; $M = 136,29$; бц. триг., расплыв.; $\rho = 2,91^{25}$; $t_{пл} = 318$; $t_{кип} = 732$; $C_p^\circ = 71,33$; $S^\circ = 111,5$; $\Delta H^\circ = -415,05$; $\Delta G^\circ = -369,4$; $\Delta H_{пл} = 10,25$; $\Delta H_{исп} = 119,2$; $\sigma = 53,8^{320}$; $53,6^{400}$; $52,2^{700}$; $p = 1^{428}$; 10^{508}; $s = 208^0$; 272^{10}; 367^{20}; 408^{25}; 438^{30}; 453^{40}; 471^{50}; 495^{60}; 549^{80}; 614^{100}; х. р. эф.; р. эт. $100^{12,5}$, ац. $43,5^{18}$, пир. $2,6^{20}$; н. р. ж. NH_3

Цирконий Zr; $A = 91,22$; серебр.-бел. металл, гекс. (α) или кб. (β); $\rho = 6,45^{20}$ (α); $t_{пл} = 1855$; $t_{кип} \approx 4340$; α → β, 863; $C_p^\circ = 25,36$ (α); $S^\circ = 39,0$ (α); $\Delta H^\circ = 0$ (α); $\Delta G^\circ = 0$ (α); $\Delta H_{пл} = 14,6$; $\Delta H_{исп} = 557,7$; $p = 0,01^{2390}$; $0,1^{2645}$; 1^{2955}; 10^{3335}; н. р. H_2O, щ., разб. кисл.; реаг. ц. в., конц. HF, расплав. щ.

карбид ZrC; $M = 103,23$; темно-сер. блест. кб.; $\rho = 6,7$; $t_{пл} \approx 3500$; $t_{кип} \approx 5100$; $C_p^\circ = 37,90$; $S^\circ = 33,3$; $\Delta H^\circ = -206,7$; $\Delta G^\circ = -197,4$; н. р. H_2O; реаг. кисл., расплав. щ.

нитрат $Zr(NO_3)_4 \cdot 5H_2O$; $M = 429,32$; бц. расплыв. крист.; разл. 75; х. р. хол. H_2O; реаг. гор. H_2O

нитрид ZrN; $M = 105,23$; желтов.-з. кб.; $\rho = 7,09$; $t_{пл} = 2990$; $C_p^\circ = 40,42$; $S^\circ = 38,9$; $\Delta H^\circ = -371,5$; $\Delta G^\circ = -343,0$; н. р. H_2O; сл. реаг. ц. в., $HNO_3 + HF$. гор. конц. кисл.

оксид ZrO_2; $M = 123,22$; бц. мн. [*баддел еит*], тетраг. или кб.; $\rho = 5,68$ (мн.); $t_{пл} = 2700$; $t_{кип} \approx 4300$; мн. → тетраг., 1175; тетраг. → ↓

↓ → кб., 2350; $C_p^\circ = 56{,}19$ (мн.); $S^\circ = 50{,}38$ (мн.); $\Delta H^\circ = -1100{,}6$ (мн.); $\Delta G^\circ = -1042{,}8$; $\Delta H_{пл} = 87{,}0$; н. р. H_2O; реаг. HF, конц. H_2SO_4

сульфат $Zr(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$; $M = 355{,}40$; бц. ромб.; $-3H_2O$, $100 \div 160$; $-4H_2O$, $190 \div 340$; разл. > 450 (бв.); $\Delta H^\circ = -3647$; -2410 (бв.); $s = 64^{18}$; 79^{40}; р. H_2SO_4; н. р. эт.

(IV) фторид ZrF_4; $M = 167{,}21$; бц. мн.; $\rho = 4{,}43$; $t_{пл} = 910^{0,1089}$; $t_{возг} = 906$; $C_p^\circ = 103{,}6$; $S^\circ = 104{,}6$; $\Delta H^\circ = -1911{,}3$; $\Delta G^\circ = -1809{,}9$; $\Delta H_{пл} = 64{,}2$; $\Delta H_{возг} = 216{,}1$; $p = 1^{651}$; 10^{725}; 100^{813}; $s = 1{,}5^{25}$; $1{,}39^{50}$; р. HF, фторидах щел. металлов

(IV) хлорид $ZrCl_4$; $M = 233{,}03$; бел. кб., гигр.; $\rho = 2{,}80$; $t_{пл} = 437^{1,99}$; $t_{возг} = 333$; $C_p^\circ = 119{,}9$; $S^\circ = 181{,}4$; $\Delta H^\circ = -979{,}8$; $\Delta G^\circ = -889{,}3$; $\Delta H_{пл} = 49{,}0$; $\Delta H_{возг} = 103{,}1$; $p = 1^{189}$; 10^{230}; 100^{279}; реаг. H_2O; р. эт., эф., конц. HCl, хлоридах щел. металлов

Цирконил хлорид [хлористый цирконил] $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$; $M = 322{,}25$; бц. тетраг. иг.; $\rho = 1{,}55$; $-6H_2O$, 150; $-8H_2O$, 210; пер. в ZrO_2, 400; $\Delta H^\circ = -3468$; $-986{,}6$ (бв.); $\Delta G^\circ = -992{,}4$ (бв.); $s = 54^0$; 60^{20}; 65^{40}; 85^{60}; $155^{70,5}$; реаг. гор. H_2O; р. эт., эф.

Эрбий Er; $A = 167{,}26$; серебр.-бел. металл, гекс.; $\rho = 9{,}06$; $t_{пл} = 1525$; $t_{кип} \approx 2400$; $C_p^\circ = 28{,}12$; $S^\circ = 73{,}2$; $\Delta H^\circ = 0$; $\Delta G^\circ = 0$; реаг. H_2O, кисл.; н. р. HF, H_3PO_4

СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Ниже охарактеризованы свойства примерно 960 органических соединений.

В перечень, за редким исключением, не включены красители, лекарственные вещества, а также алкалоиды, сложные природные соединения и соединения специального назначения.

Более обширные сведения об органических соединениях и их свойствах можно найти в следующих изданиях:

1. Краткая химическая энциклопедия. Т. I—V. М., «Советская энциклопедия», 1961—1967.

2. Справочник химика. Л., «Химия». Т. II, 1971 (Свойства органических соединений). Т. VI, 1968 (Важнейшие органические красители; Важнейшие органические лекарственные вещества; Химические средства защиты растений). Дополнительный том, 1968 (Номенклатура).

3. Словарь органических соединений (на англ. яз.). Редакторы: И. Хейльброн и Г. М. Бэнбери. Т. I—III. М., Издатинлит, 1949; Dictionary of Organic Compounds. Ed. by I. Heilbron and H. M. Bunbury. London, 1946.

4. Dictionary of Organic Compounds (на англ. яз.). Изд. 4-е. Ред. И. Хейльброн и др. Т. I — V. Лондон, 1965.

5. Handbook of Chemistry and Physics (на англ. яз.) Изд. 52-е. Ред. Р. Вест. Кливленд, Огайо, 1971—72 гг.

6. Beilsteins Handbuch der organischen Chemie (на нем. яз.). Изд. 4-е. Берлин, 1918 — .

Справочник состоит из основного (31 т.) и трех дополнительных выпусков; последние включают соответственно первые, вторые и третьи дополнительные тома к каждому тому основного выпуска. Охватывает сведения из мировой химической литературы об органических веществах, описанных по 1949 г. включительно.

Сокращения и обозначения

абс. — абсолютный
ам. — аморфный
амил. — амиловый спирт
анил. — анилин
ац. — ацетон
б. р. — без растворителя
бв. — безводный
бел. — белый
бзл. — бензол
блест. — блестящий
бут. — бутиловый спирт, бутанол
бц. — бесцветный
в. — вода
вак. — в вакууме
взр. — взрывчатый, взрывается
вод. — водяной
водн. — водный
возг. — возгоняется
воспл. — воспламеняется
всп. — вспыхивает
гекс. — гексагональный
гигр. — гигроскопичный
глиц. — глицерин
гол. — голубой
гор. — горячий
дмф. — диметилформамид
диокс. — диоксан
дхэ. — дихлорэтан
дым. — дымящий
ж. — жидкий, жидкость
желт. — желтый
желтов. — желтоватый
з. — зеленый
зеленов. — зеленоватый
зол. — золотистый
иг. — иглы, игольчатый
кб. — кубический
кисл. — водные растворы кислот
конц. — концентрированный
кр. — красный
крист. — кристаллический
ксил. — ксилол
к-та — кислота
лед. — ледяная
лигр. — лигроин
лист. — листочки
масл. — маслянистый
медл. — медленно
мет. — метиловый спирт, метанол
металл. — металлический
мн. — моноклинный
м. р. — мало растворимо

нагр. — нагревание
нас. — насыщенный
нбзл. — нитробензол
нестаб. — нестабильный
н. р. — нерастворимо
ок. — около
о. м. р. — очень мало растворимо
ор. — оранжевый
о. х. р. — очень хорошо растворимо
перег. — перегоняется
петр. — петролейный эфир
пир. — пиридин
пл. — пластинки
пор. — порошок
пр. — призмы
прозр. — прозрачный
пурп. — пурпурный
р. — растворимо
разб. — разбавленный
разл. — разлагается, разложение
расплав. — расплавленный
расплыв. — расплывающийся
раств. — растворитель
роз. — розовый
ромб. — ромбический
р-р — раствор
самовоспл. — самовоспламеняется
св. — светлый, светло-
сер. — серый
серебр. — серебристый
син. — синий
сл. — слабо
сп. — спирт, спирты
стаб. — стабильный
стеклов. — стекловидный
студ. — студенистый
тб. — таблички
тв. — твердый, в твердом состоянии
тгф. — тетрагидрофуран
тетр. — тетраэдры
тетраг. — тетрагональный
тол. — толуол
триг. — тригональный
трикл. — триклинный
угл. — углеводороды
укс. — уксусная кислота
фиол. — фиолетовый
фл. — флуоресцирующий
хлф. — хлороформ
хол. — холодный
х. р. — хорошо растворимо
черн. — черный
щ. — водные растворы щелочей
эт. — этиловый спирт, этанол
этац. — этилацетат
эф. — диэтиловый эфир

c_p — удельная теплоемкость при постоянном давлении
C_p° — стандартная мольная теплоемкость при постоянном давлении
d — относительная плотность
M — относительная молекулярная масса
n — показатель преломления
p — давление насыщенного пара
$p_{кр}$ — критическое давление
Q — мольная теплота сгорания
$Q_{пол}$ — теплота полимеризации
Q_p — мольная теплота сгорания при постоянном давлении
Q_V — мольная теплота сгорания при постоянном объеме
S° — стандартная мольная энтропия
$t_{всп}$ — температура вспышки
$t_{вспл}$ — температура воспламенения
$t_{застыв}$ — температура застывания
$t_{замерз}$ — температура замерзания
$t_{кип}$ — температура кипения
$t_{кр}$ — критическая температура
$t_{пл}$ — температура плавления
$t_{свспл}$ — температура самовоспламенения
$[\alpha]$ — удельное вращение плоскости поляризации света
ΔG° — стандартная мольная энергия Гиббса образования
ΔH° — стандартная мольная энтальпия образования
$\Delta H_{исп}$ — мольная энтальпия испарения
$\Delta H_{пл}$ — мольная энтальпия плавления
ε — диэлектрическая проницаемость
η — динамическая вязкость
μ — дипольный момент
ρ — плотность газов
$\rho_{кр}$ — критическая плотность
σ — поверхностное натяжение
∞ — растворяется (смешивается) во всех отношениях
$\rightarrow$ — переходит, превращается

Расположение соединений. Все приведенные соединения расположены в алфавитном порядке их названий.

В ряде случаев в алфавит включено общее название изомерных соединений, при котором даются общие формула состава и молекулярная масса, а затем приводятся отдельные изомеры, для которых даются их формулы строения и свойства. Например, спирты $C_5H_{11}OH$ следует искать под названием **Амиловые спирты**, за которым расположены: **2,2-диметил-1-пропанол**; **2-метил-1-бутанол**; **3-метил-1-бутанол** и т. д. Или: за названием **Крезолы** следуют сокращенно обозначенные *орто-*, *мета-* и *пара*-изомеры: *о*-К.; *м*-К.; *п*-К. и их характеристики.

Иногда под общим названием собраны однотипные соединения. Например: **Виниловые эфиры простые**; затем **винилбутиловый** (бутилвиниловый); **винилизобутиловый**; **винилметиловый**; **дивиниловый**. Или: **Фреоны**; затем сокращенно: **Ф.-11**; **Ф.-12**; **Ф.-13** и т. д.

Если название начинается с умножающей (ди-, три-, тетра- и т. п.) или какой-либо другой (мезо-, пер- и т. п.) приставки, которая пишется слитно, оно включается в алфавит по первой букве такой приставки. Обозначения перед названием, набираемые курсивом и отделяемые дефисом, в алфавит не включаются. Например: в соответствующем по первой букве названия месте двузамещенные производные бензола помещаются в порядке *орто-*, *мета-*, *пара-*; геометрические изомеры в последовательности *цис-*, затем *транс-*; оптические антиподы —*d-*, затем *l-* и *dl-*; в случае моносахаридов первым помещается D-изомер, затем L- и DL-; а в случае природных аминокислот — вначале L-, а затем D- и DL-соединения.

Номенклатура. Соединения включены в перечень под их наиболее употребительными тривиальными, полутривиальными (полусистематическими) и иногда систематическими названиями, затем в скобках даны наиболее распространенные синонимы названий и обязательно систематические названия, поясняющие структуру соединения.

Для некоторых соединений в алфавитном перечне даны два или несколько названий в том случае, если они одинаково распространены. Например, наряду с названием **Лактоза** (при котором приведены все данные об этом соединении) в соответствующем по алфавиту месте дано также: **Молочный сахар** см. Лактоза.

В качестве систематических даются преимущественно заместительные и радикально-функциональные названия, принятые Правилами Международного союза чистой и прикладной химии (IUPAC или ИЮПАК). Используются и некоторые общеупотребительные способы наименования по старой рациональной номенклатуре, поскольку они не противоречат принципам номенклатуры ИЮПАК (α-метилакриловая к-та; α, ε-диаминокапроновая к-та). Метановая номенклатура углеводородов, карбинольная номенклатура спиртов и некоторые другие способы рационального наименования органических соединений, не принятые номенклатурой ИЮПАК, как правило, не употребляются.

Лишь в отдельных случаях соединения помещены в алфавитный перечень под старыми систематическими названиями, поскольку они укоренились в русской химической терминологии; в таком случае систематическое название по Правилам ИЮПАК приведено в

скобках, как синоним. Например: **Трифенилкарбинол** (трифенилметанол, тританол); **8-Оксихинолин** (8-гидроксихинолин, 8-хинолинол); **Винилацетилен** (1-бутен-3-ин).

Относительные молекулярные массы (молекулярные веса) (M) — см. стр. 47.

Плотность. Как правило, приводится относительная плотность d_4^t, т. е. отношение плотности вещества при t °С к плотности воды при 4 °С; по возможности даны значения d_4^{20}. Иногда указана относительная плотность d_t^t, что обозначено соответствующими индексами; например, $d = 1{,}017_{15}^{15}$ означает, что отношение плотности данного вещества при 15 °С к плотности воды при той же температуре равно 1,017. В отдельных случаях приводятся значения плотности для различных температур. Лишь как исключения даются взятые из литературных источников значения плотности с неполной температурной характеристикой (например, $d = 0{,}7367^{18}$, или $d = 1{,}2575$).

Плотность газов (ρ), если нет особых оговорок, отнесена к нормальному давлению (101,325 кПа) и температуре 0 °С; дается в г/л.

Показатель преломления (n) — см. стр. 47.

Удельное вращение плоскости поляризации света $[\alpha]$ выражается в угловых градусах. Приводится для D-линии натрия при температуре (в °С), указанной верхним индексом при численном значении угла вращения. Знаки + и — перед этим значением обозначают соответственно правое (т. е. по часовой стрелке) или левое (против часовой стрелки) вращение; затем в скобках обычно указаны концентрация оптически активного вещества (в г на 100 мл растворителя или в %) и растворитель, в котором проводилось определение (если растворитель не обозначен — определение проводилось в воде).

Правовращающие и левовращающие оптические изомеры обозначают соответственно буквами *d* и *l* перед названием соединения, например: *d*-**Лимонен**; *l*-**Лимонен**. Перед названием вещества, представляющего собой оптически неактивный рацемат, ставится обозначение *dl*; например, *dl*-**Лимонен**. Символами D и L перед названием соединения обозначают не направление вращения плоскости поляризации, а пространственную конфигурацию асимметрических молекул этого соединения и соответственно его принадлежность к стерическим рядам D-глицеринового альдегида и L-глицеринового альдегида. В этом случае правое или левое вращение плоскости поляризации, присущее соединению с D- или L-конфигурацией, обозначается соответственно знаками (+) или (—) в скобках; например: **D(—)-Фруктоза**; **L(+)-Аланин**. Рацематы зеркальных изомеров D-ряда и L-ряда могут быть обозначены символом DL; например: **DL-Молочная к-та.**

Температуры плавления ($t_{пл}$), **кипения** ($t_{кип}$) и **возгонки** приводятся в °С для нормального атмосферного давления; когда данные относятся к другому давлению, последнее указывается (в мм рт. ст) верхним индексом при численном значении температуры.

Если после температуры плавления или кипения стоит «с разл.» или «разл.», это означает, что вещество плавится или кипит при указанной температуре с частичным или значительным разложением.

Обозначения «разл. до пл.» илн «разл. до кип.» указывают, что вещество при попытке определить его температуру плавлення или кипения — разлагается. Иногда указано: разл. >300; нли разл. 250; это означает, что вещество, будучн нагрето выше или до указанных температур, — разлагается.

Температуры превращения и разложеиия указываются в °C и, если особо не оговорено, для нормального атмосферного давления. В некоторых случаях соответствующее превращение или разложение характернзуется более конкретно, например: 200, $\alpha \rightarrow \beta$ означает, что при 200 °C кристаллическая α-форма переходит в β-форму. Илн: 150, $-2H_2O$ означает, что прн 150 °C кристаллогидрат теряет 2 молекулы воды. Илн 180, $-H_2O \rightarrow$ лактон показывает, что вещество прн 180 °C выделяет молекулу воды и превращается в лактон.

Температуры вспышки ($t_{всп}$), **воспламенения** ($t_{вспл}$) **и самовоспламенения** ($t_{свспл}$) даются в °C. *Температурой вспышки* называется мнннмальная температура, при которой пары вещества, нагреваемого в определенных условиях, образуют с окружающнм воздухом смесь, способную вспыхнуть при поднесенни к ней постороннего нсточника зажигания (определяется либо в закрытом, либо в открытом сосуде). *Температурой воспламенения* называется температура, при которой нагреваемое в определенных условиях вещество загорается при поднесеннн к нему пламенн. *Температурой самовоспламенения* называется температура, при которой вещество загорается само, без постороннего открытого источника огня.

Критические данные ($t_{кр}$, $p_{кр}$ и $\rho_{кр}$) — см. стр. 47.

Удельная теплоемкость прн постоянном давленнн (c_p) — см. стр. 47.

Стандартные термодинамические величины $\left(C_p^\circ, S^\circ, \Delta H^\circ \text{ и } \Delta G^\circ\right)$ — см. стр. 47—48.

Мольные энтальпии плавления ($\Delta H_{пл}$) **и испарения** ($\Delta H_{исп}$) — стр. 49.

Мольная теплота полимеризации ($Q_{пол}$) выражена в кДж·моль$^{-1}$.

Мольная теплота сгорании (Q, Q_V, Q_p) выражена в кДж·моль$^{-1}$. Нижние индексы V н p означают, что сжигание производилось при постоянном объеме или при постоянном давленин соответственно.

Диэлектрическаи проницаемость (ε) — см. стр. 49.

Дипольиый момент молекулы (μ) — см. стр. 49.

Дииамическая вязкость (η) — см. стр. 49.

Поверхностное натяжение (σ) — см. стр. 49.

Давление насыщенного пара (p) прнводнтся в мм рт. ст. при температуре (в °C), указанной верхним индексом. Например: $p = 268{,}6^{50}$ озиачает, что при температуре 50 °C давление насыщенного пара данного вещества равно 268,6 мм рт. ст.; это означает также, что прн давленни 268,6 мм рт. ст. температура кипения (или возгонкн) этого вещества равна 50 °C.

Растворимость. Обычно дается качественная характеристика растворимости вещества в различных растворителях: смешивается с растворнтелем во всех отношениях (∞); хорошо растворимо (х. р.); мало растворимо (м. р.); растворимо (р.); нерастворнмо (н. р.);

последнее означает, что при данной, обычно комнатной, температуре в данном растворителе растворяются лишь следы вещества.

Качественная характеристика растворимости во многих случаях дополнена количественными данными. Величина растворимости обычно выражается массой безводного вещества (в граммах), образующего насыщенный раствор в 100 мл растворителя при температуре (в °С), указанной верхним индексом при численном значении растворимости. В случаях, когда температурный индекс отсутствует, имеется в виду растворимость при комнатной температуре. Например, р. в. $7{,}44^{25}$, $13{,}31^{75}$; м. р. эт. $0{,}571^{26}$ (75%), $0{,}014^{0}$ (абс.); н. р. эф. Это означает, что вещество растворимо в воде (в 100 мл 7,44 г при 25 °С и 13,31 г при 75 °С); мало растворимо в 75% этиловом спирте (в 100 мл 0,571 г при 26 °С) и в абсолютном спирте (в 100 мл 0,014 г при 0 °С); нерастворимо в эфире.

Растворимость газов, как правило, дается в миллилитрах на 100 мл растворителя; обычно указывается соответствующая температура (в °С) и давление (в мм рт. ст.), если оно отличается от нормального атмосферного.

Аденин (6-аминопурин) $C_5H_3N_4NH_2$; $M = 135{,}13$; бц. иг. ($+3H_2O$ из. в.); $t_{пл} = 360 - 5$ с разл.; возг. ниже $t_{пл}$; м. р. в., эт.; х. р. гор. в., кисл.; щ.; н. р. эф., хлф.

Адипиновая к-та (гександиовая) $HOOC(CH_2)_4COOH$; $M = 146{,}15$; бц. мн. крист.; $d = 1{,}360_4^{25}$; $t_{пл} = 153$; $t_{кип} = 265^{100}$; 205^{10}; возг.; $Q_p = 2799{,}1$; м. р. хол. в. $1{,}5^{15}$, эф. $0{,}6^{15}$; р. гор. в.; х. р. эт.; н. р. укс., лигр.

диамид (адипамид) $NH_2CO(CH_2)_4CONH_2$; $M = 144{,}18$; бц. мн. пр.; $t_{пл} = 220$; м. р. в. $0{,}44^{12}$, эф.; х. р. эт.

динитрил (адипонитрил) $NC(CH_2)_4CN$; $M = 108{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}951_{19}^{19}$; $n = 1{,}4597^{25}$; $t_{пл} = 0 - 1$; $t_{кип} = 295$; 181^{20}; н. р. в., эф., CS_2; р. эт., хлф.

дихлорангидрид (адипоилдихлорид) $ClCO(CH_2)_4COCl$; $M = 183{,}05$; бц. ж.; $t_{кип} = 126^{12}$; разл. в., эт.

диэтиловый эфир (диэтиладипат) $(CH_2CH_2COOC_2H_5)_2$; $M = 202{,}25$; бц. ж.; $d = 1{,}007_4^{25}$; $n = 1{,}4272^{25}$; $t_{пл} = -19{,}8$; $t_{кип} = 245$; 127^{13}; р. в. 0,92, эт., эф.

соль с гексаметилендиамином (соль АГ) $C_6H_{10}O_4 \cdot C_6H_{16}N_2$; $M = 262{,}36$; бц. крист.; $t_{пл} = 190-1$; р. в., гор. эт., гор. мет.; н. р. бзл.

Азобензол $C_6H_5N{=}NC_6H_5$; $M = 182{,}22$; ор.-кр. мн. лист.: $d = 1{,}0498_4^{68}$; $t_{пл} = 71$; $\Delta H_{пл} = 22{,}04$; $Q = 6506$; и. р. в.; р. эт. $8{,}5^{16}$, мет. $3{,}95^{16}$, лигр. $8{,}57^{20}$, эф., укс., конц. H_2SO_4

Азулен $C_{10}H_8$; $M = 128{,}19$; син. пл.; $t_{пл} = 99-100{,}5$; $t_{кип} = 163^{14}$; разл. 270; $\mu = 0{,}8$; н. р. в.; р. гор. эт., эф.; х. р. конц. к-тах

Акридин (дибензопиридин) $C_{13}H_9N$; $M = 179,22$; желтов. лист. или ромб. иг. из эт.; $d = 1,005_4^{25}$; $t_{пл} = 111$; $t_{кип} = 345-6$; возг. ниже $t_{пл}$; $Q = 6,68$ (в парах); р. в. 1 : 20 000 (при 20 °C); х. р. эт., эф., бзл., CS_2

Акриловая к-та (пропеновая) $CH_2{=}CHCOOH$; $M = 72,07$; бц. ж.; $d = 1,0511_4^{20}$; $n = 1,4224^{20}$; $t_{пл} = 13$; $t_{кип} = 141,6$; 100^{249}; 40^{22}; $20^{7,76}$; $\Delta H_{пл} = 11,16$; $\Delta H_{исп} = 37,24^{136}$; $Q_V = 1376$; ∞ в., эт., эф., р. ац., бзл.

амид (акриламид) $CH_2{=}CHCONH_2$; $M = 71,08$; бц. лист. из бзл.; $t_{пл} = 84-5$; р. в. 215,5, мет. 155, эт. 86,2, ац. 63,1, эф.

метиловый эфир (метилакрилат) $CH_2{=}CHCOOCH_3$; $M = 86,09$; бц. ж.; $d = 0,9564_4^{20}$; $n = 1,4040^{20}$; $t_{пл} < -75$; $t_{кип} = 80,5$ разл.; $61,8^{400}$; $-13,5^{10}$; $Q_{пол} = 78,2 - 84,5$; м. р. в.; р. эт., эф., ац., бзл.

нитрил (акрилонитрил) $CH_2{=}CHCN$; $M = 53,06$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0,8060_4^{20}$; $n = 1,3911^{20}$; $t_{пл} = -83,5$; $t_{кип} = 77,5-9,0$; $t_{всп} = -5$; $t_{вспл} = 0 \pm 2,5$; $t_{свспл} = 370$ (в возд.); $c_p = 2,09$; $C_p^{\circ} = 110,9$; $Q = 1759$; $Q_{пол} = 72,4$; р. в., ац., бзл.; х. р. гор. в.; эт., эф.

Акролеин (акриловый альдегид; пропенал) $CH_2{=}CHCHO$; $M = 56,07$; бц. ж.; резк. запах; слезоточив; $d = 0,8410_4^{20}$; $n = 1,4022^{19,3}$; $t_{пл} = -86,95$; $t_{кип} = 52,5-3,5$; $t_{всп} = -17,8$; $t_{свспл} = 277$ (в возд.); $\Delta H_{исп} = 28,33^{52,5}$; $Q_V = 1631$; р. в. 40^{20}, эт., эф., ац.

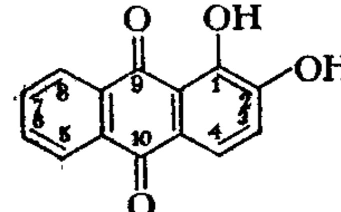
Аланин (α-аминопропионовая к-та) $CH_3CH(NH_2)COOH$; $M = 89,10$

L(+)-**А.**; ромб. крист. из в.; $d = 1,432^{23}$; $[\alpha] = +2,8^{25}$ (6 %); +9,55 (HCl); $t_{пл} = 297$ с разл.; возг. ниже $t_{пл}$; $Q_p = 1622$; р. в. $16,65^{25}$; $32,2^{75}$, эт. $0,16^{20}$; н. р. эф., ац.

D(—)-**А.**; пр. из эт.; $[\alpha] = -14,6^{30}$ (6 н. HCl); $t_{пл} = 297$ с разл.; возг.; р. в. 2,2, эт. $0,2^{20}$; н. р. эф.

DL-**А.**; иг. или пр. из в.; $d = 1,424_4^{25}$; $t_{пл} = 295-6$ с разл.; возг. ниже $t_{пл}$; р. в. $16,6^{25}$, $32,2^{75}$, эт. $0,084^{25}$, $0,57^{75}$, пир.; н. р. эф., ац.

Ализарин (1,2-дигидрокси-9,10-антрахинон) $C_{14}H_8O_4$; $M = 240,23$; ор.-кр. трикл. или ромб. крист. из эт.; $t_{пл} = 289-90$; $t_{кип} = 430$; $Q_p = 6062$; м. р. в. $0,034^{100}$; р. эт., эф., ац., бзл., CS_2, гор. мет.; н. р. хлф.; ∞ пир.



Аллен (пропадиен) $CH_2{=}C{=}CH_2$; $M = 40,07$; газ; $d = 0,662_4^{-34,5}$; $n = 1,4168^{-34,5}$; $t_{пл} = -146$; $t_{кип} = -32$; н. р. в.; р. бзл., петр.

Аллиламин (2-пропениламин) $CH_2{=}CHCH_2NH_2$; $M = 57,09$; бц. ж.; $d = 0,7621_4^{25}$; $n = 1,4205^{25}$; $t_{кип} = 58$; $\eta = 0,506^{130}$; ∞ в., эт., эф.; р. хлф.

Аллилбензол $C_6H_5CH_2CH{=}CH_2$; $M = 118,17$; ж.; сильн. запах; $d = 0,8920_4^{25}$; $0,8930_4^{20}$; $n = 1,5131^{25}$; $1,5126^{20}$; $t_{пл} = -40$; $t_{кип} = 156$; 47^{13}; н. р. в.; р. эт., бзл., хлф., CCl_4

Аллилбромид (2-пропенилбромид) $CH_2{=}CHCH_2Br$; $M = 120,98$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1,398_4^{20}$; $n = 1,46595^{20}$; $t_{пл} = -119,4$; $t_{кип} = 71,3$; 70^{753}; н. р. в., эт., эф.; р. хлф., CS_2, CCl_4

Аллилен (метилацетилен, пропин) $CH_3C{\equiv}CH$; $M = 40,06$; газ; $d = 0,690_4^{-40}$; $t_{пл} = -104,7$; $t_{кип} = -23,23$; $Q_p = 1946$; м. р. в.; р. эт., х. р. эф. 2142^{16} мл

Аллиловый спирт (2-пропен-1-ол) $CH_2{=}CHCH_2OH$; $M = 58,08$; бц. ж.; остр. запах; $d = 0,8540_4^{25}$; $n = 1,4135^{25}$; $t_{кип} = 97$; 88,89 (азеотроп с в.; 72,3% А.); $t_{всп} = 22,2$; $t_{свспл} = 378$ (в возд.); $t_{кр} = 271,9$; $p_{кр} = 5,6$; $\Delta H_{исп} = 39,95$; $Q_p = 1851$; $\mu = 1,60$; $\eta = 1,20$; $0,553^{70}$; $\sigma = 25,68^{20}$; $p = 4,2^0$; $17,3^{20}$; $98,8^{50}$; $394,3^{80}$; 850^{100}; ∞ в., эт., эф.

Аллилсульфид см. Диаллилсульфид

Аллилхлорид (2-пропенилхлорид) $CH_2{=}CHCH_2Cl$; $M = 76,53$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0,9376_4^{25}$; $n = 1,4157^{25}$; $t_{пл} = -136,4$; $t_{кип} = 45,1$; $t_{всп} = -29$; $t_{свспл} = 420$ (в возд.); $t_{кр} = 240,3$; $p_{кр} = 4,71$; $c_p = 1,25^{30}$; $\Delta H_{исп} = 29,04$; $Q = 1844,7$; $\eta = 0,347^{15}$; $0,300^{30}$; и. р. в.; ∞ эт., ац., бзл., лигр.

Альдоль (β-оксимасляный альдегид; ацетальдоль; 3-гидроксибутаналь) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$; $M = 88,12$; бц. сироп; $d = 1,103_4^{20}$; $n = 1,4610^{20}$; $t_{кип} = 83^{20}$; $Q_p = 2287$; х. р. ац.; ∞ в., эт., эф.

Амилнитриты (амиловые эфиры азотистой к-ты) $C_5H_{11}ONO$; $M = 117,16$

амилнитрит $CH_3(CH_2)_4ONO$; желтов. ж.; $d = 0,8528_4^{20}$; $n = 1,38506$; $t_{кип} = 104$; почти н. р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

***трет*-амилнитрит** $(CH_3)_2C(ONO)C_2H_5$; ж.; $d = 0,8958^{19,5}$; $n = 1,3904^{16,8}$; $t_{кип} = 93$; почти н. р. в.; ∞ эт.; эф., хлф.

изоамилнитрит $(CH_3)_2CH(CH_2)_2ONO$; желтов. ж.; $d = 0,8717_4^{20,7}$; $n = 1,38708^{20,7}$; $t_{кип} = 99,2$; 30^{60}; почти н. р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

Амиловые спирты $C_5H_{11}OH$; $M = 88,15$

2,2-диметил-1-пропанол (неопентиловый спирт) $(CH_3)_3CCH_2OH$; $d = 0,812_4^{20}$; $t_{пл} = 53$; $t_{кип} = 113 - 4$; м. р. в.; х. р. эт., эф.

***l*-2-метил-1-бутанол** $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2OH$ (*акт-перв*-амиловый спирт); бц. ж.; $d = 0,8193^{20}$; $n = 1,4107^{20}$; $[\alpha] = -5,90$ (неразб.); $t_{пл} = 70$; $t_{кип} = 128$; $65,7^{50}$; м. р. в.; х. р. ац.; ∞ эт. эф.

3-метил-1-бутанол (изоамиловый спирт) $(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$; бц. ж.; $d = 0,812_4^{20}$; $n = 1,4053^{20}$; $t_{пл} = -117,2$; $t_{кип} = 132,0$; $t_{всп} = 50$; $t_{свспл} = 350$ (паров в возд.); р. в. $2,67^{22}$; х. р. ац.; ∞ эт., эф.

2-метил-2-бутанол (*трет*-амиловый спирт) $(CH_3)_2C(OH)C_2H_5$; бц. ж.; $d = 0,8059_4^{25}$; $n = 1,4058^{20}$; $t_{пл} = -9,1$; $t_{кип} = 102$; 50^{60}; р. в. 12,5, 14^{30}, бзл., хлф.; ∞ эт., эф.; х. р. ац.

***d*-3-метил-2-бутанол** $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$ (*втор*-изоамиловый спирт); бц. ж.; $d = 0,8225_4^{25}$; $n = 1,4089^{25}$; $[\alpha] = +5,34^{20}$ (эт.); $t_{кип} = 112^{734}$; м. р. в.; р. эт., эф., бзл., хлф.; х. р. ац.

1-пентанол (амиловый спирт) $CH_3(CH_2)_3CH_2OH$; бц. ж.; $d = 0,8144_4^{20}$; $n = 1,4101^{20}$; $t_{пл} = -79$; $t_{кип} = 138$; 50^{13}; $C_p^\circ = 209,2$;

$S^\circ = 254,8$; $\Delta H^\circ = -360,1$; $\Delta H_{пл} = 9,83$; $\Delta H_{исп} = 56,94^{25}$; $Q_p = 3320,84$; $\eta = 4,65^{15}$; $2,99^{30}$; $\sigma = 25,16^{25}$; р. в. $2,7^{22}$; ∞ эт., эф., ац.

2-пентанол (*акт-втор*-амиловый спирт) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2CH_3$; бц. ж.; $d = 0,8303_4^{20}$; $n = 1,4178^{20}$; $[\alpha] = +13,7^{20}$; $-13,4^{20}$ (неразб.); $t_{кип} = 119,9$; 62^{60}; р. в. $5,3^{30}$, эт., эф.

3-пентанол $(C_2H_5)_2CHOH$; бц. ж.; $d = 0,8218_4^{20}$; $n = 1,404^{20}$; $t_{пл} = -75$; $t_{кип} = 116,1$; 30^{12}; м. р. в.; р. эт., эф., ац.

Аминобензальдегиды $NH_2C_6H_4CHO$; $M = 121,15$

о-**А.** см. Антраниловый альдегид.

м-**А.**; желт. ам. пор.; $t_{пл} = 28-30$; р. эф., мин. к-тах

п-**А.**; пл. или лист. из в.; $t_{пл} = 71-2$; р. в., эт., эф., мин. к-тах

Аминобензойные к-ты $NH_2C_6H_4COOH$; $M = 137,15$

о-**А.** см. Антраниловая к-та

м-**А.**; желт. иг.; $d = 1,511_4^{20}$; $t_{пл} = 179,5$; возг.; р. в. $0,59^{15}$, эт. $2,2^{10}$, эф. $1,81^{5,6}$; х. р. гор. в.

п-**А.** (витамин H_1; ПАБК); бц. крист.; $t_{пл} = 186-7$; $\Delta H_{пл} = 20,92$; р. в. $0.34^{9,6}$, эт. $11,3^{9,6}$, эф. $8,21^{5,8}$; н. р. петр.

ε-Аминокапроновая к-та (ω-аминокапроновая; 6-аминогексановая) $NH_2CH_2(CH_2)_4COOH$; $M = 131,18$; бц. крист.; $t_{пл} = 202-3$; х. р. в.; н. р. эт., ац. и др. орг. раств.

Аминомасляные к-ты $NH_2C_3H_6COOH$; $M = 103,12$

α-**А.** $C_2H_5CH(NH_2)COOH$; бц. лист.; $[\alpha] = +8$ (D-); $-7,86$ (L-); $t_{пл} = 304-7$ (DL-); 292 с разл. (D- и L-); р. в. 28^{20}, эт. $0,182^{75}$; н. р. эф., бзл.

β-**А.** $CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$; бц. крист.; $[\alpha] = +35,3$ (D-); $-35,2$ (L-); $t_{пл} = 193-4$ (DL-); 200, $-NH_3 \rightarrow$ непред. к-та; н. р. эф., бзл., эт.; х. р. в.

γ-**А.** (пиперидиновая к-та) $NH_2CH_2(CH_2)_2COOH$; бц. иг.; $t_{пл} = 203$ с разл.; х. р. в.; м. р. эт., ац., гор. мет.; н. р. эф., бзл.

Аминопиридины $NH_2C_5H_4N$; $M = 94,12$

α-**А.** (2-А); лист. из лигр.; $t_{пл} = 58,4$; $t_{кип} = 204$; $104-6^{20}$; разл.; р. эт., эф., ац., бзл.

β-**А.** (3-А); лист. из бзл.; $t_{пл} = 64$; $t_{кип} = 252$; $131-2^{12}$; р. в., эт., эф.; м. р. лигр.

γ-**А.** (4-А); бц. иг. из бзл.; $t_{пл} = 158-9$; $t_{кип} = 180^{13}$; р. в., эф., бзл.; х. р. эт.; м. р. лигр.

п-**Аминосалициловая к-та** (4-амино-2-гидроксибензойная; ПАСК) $NH_2(HO)C_6H_3COOH$; $M = 153,15$; бц. крист.; $t_{пл} = 146-7$ с разл.; м. р. в.; р. эт., эф. и др. орг. раств.

Аминофенолы $NH_2C_6H_4OH$; $M = 109,14$

о-**А.**; бц. пл. или иг.; $d = 1,328_4^{25}$; $t_{пл} = 174$; возг. 153^{11}; р. в. $1,9^0$, эт. $4,4^0$; м. р. бзл., эф.

м-**А.**; бц. пр. из тол.; $t_{пл} = 123$; $t_{кип} = 164^{11}$; р. в. $2,6^{20}$; гор. щ.; х. р. эт., эф.; м. р. бзл., лигр.

п-**А.**; бц. лист.; $t_{пл} = 186-7$; возг.; частично разл. $110^{0,3}$; $Q_p = 3179,8$; р. в. $1,1^0$, эт. $4,5^{20}$, эф. щ.; н. р. бзл., хлф.; х. р. гор. в., эт.

ω-Аминоэнантовая к-та (7-аминогептановая) $NH_2CH_2(CH_2)_5COOH$; $M = 145,20$; крист. из в. и мет. + петр.; $t_{пл} = 194-5$; 188; х. р. в.; н. р. эт., ац., эф.

Анизидины (метоксианилины; аминоанизолы) $CH_3OC_6H_4NH_2$; $M = 123,16$

о-**А.**; бц. ж.; $d = 1,0923_4^{20}$; $n = 1,5754^{20}$; $t_{пл} = 6,22$; $t_{кип} = 225$; 102^{10}; 90^4; м. р. в.; о. х. р. эт., эф.; р. ац., бзл.

м-**А.**; бц. ж.; $d = 1,096_4^{20}$; $n = 1,5811^{20}$; $t_{пл} = -1$; $t_{кип} = 251$; м. р. в.; х. р. эт., эф., ац., бзл.

п-**А.**; ромб. пл., $d = 1,071_4^{57}$; $n = 1,5559^{67}$; $t_{пл} = 57,2$; $t_{кип} = 245$; 115^{13}; $Q_p = 3866$; м. р. в., ац.. бзл.; х. р. эт. эф.

Анизол (метоксибензол; метилфениловый эфир) $C_6H_5OCH_3$; $M = 108,14$; бц. ж.; $d = 0,9893^{25}$; $n = 1,5143^{25}$; $t_{пл} = -37,5$; $t_{кип} = 153,7$; $t_{кр} = 368,5$; $p_{кр} = 4,18$; $\Delta H_{исп} = 36,81^{153,7}$; $Q_p = 3786,9$; $\varepsilon = 4,33^{25}$; $\eta = 1,32^{20}$; $\sigma = 34,83^{25}$; н. р. в.; р. эт., эф., ац.; х. р. бзл.

Анилин (фениламин) $C_6H_5NH_2$; $M = 93,13$; бц. масл. ж.; $d = 1,02173_4^{20}$; $n = 1,5863^{20}$; $t_{пл} = -5,89$; $t_{кип} = 184,4$; 102^{50}; 92^{33}; $68,3^{10}$; $t_{всп} = 79$; $t_{свспл} = 562$ (паров в возд.); $t_{кр} = 426,0$; $p_{кр} = 5,31$; $\rho_{кр} = 0,314$; $C_p^\circ = 191$; $S^\circ = 192$; $\Delta H^\circ = 29,7$; $\Delta H_{пл} = 10,56$; $\Delta H_{исп} = 55,83$; $Q = 3410$; $\varepsilon = 6,89^{20}$; $5,93^{70}$; $\mu = 1,53$; $\eta = 3,77^{25}$; $0,825^{100}$; $\sigma = 43,30^{20}$; р. в. $3,4^{20}$, $6,4^{90}$, лигр.; ∞ эт., эф., ац., бзл., CCl_4

гидрохлорид $C_6H_5NH_2 \cdot HCl$; $M = 129,60$; бц. лист. или иг.; $d = 1,2215_4^4$; $t_{пл} = 198$; $t_{кип} = 245$; н. р. хлф., эф.; х. р. эт.; р. в. 18^{15}

нитрат $C_6H_5NH_2 \cdot HNO_3$; $M = 156,15$; ромб.; $d = 1,356^4$; разл. >190; х. р. в., эт., эф.

оксалат $2C_6H_5NH_2 \cdot C_2H_2O_4$; $M = 276,29$; трикл. пр.; $t_{пл} = 150-1$; разл. 175; х. р. в., эт., ац., н. р. эф.

пикрат $C_6H_5NH_2 \cdot HOC_6H_2(NO_2)_3$; $M = 322,25$; кр. мн. пр.; $d = 1,558_4^{20}$; $t_{пл} = 181$ с разл.; р. в. $0,374^{18}$, бзл. 0,078, эт. $8,4^{15}$

сульфат $2C_6H_5NH_2 \cdot H_2SO_4$; $M = 284,33$; лист. из эт.; $d = 1,377_4^4$; при нагр. разл. до пл.; р. в. $6,6^{15}$; м. р. эт., н. р. эф.

Анисовая к-та (*п*-метоксибензойная) $CH_3OC_6H_4COOH$; $M = 152,15$; бц. мн. иг. или пр.; $d = 1,385_4^4$; $t_{пл} = 185$; $t_{кип} = 275-80$; м. р. в. $0,04^{18}$; х. р. эт. 89^{25}, эф., мет.; р. хлф,

метиловый эфир (метиланизат) $CH_3OC_6H_4COOCH_3$; $M = 166,18$; бц. чеш. из эт.; $t_{пл} = 49$; $t_{кип} = 256$; 160^{20}; н. р. в.; р. эт. эф.

хлорангидрид (*п*-анизоилхлорид) $CH_3OC_6H_4COCl$; $M = 170,60$; иг.; $d = 1,261_4^{25}$; $n = 1,580^{25}$; $t_{пл} = 24-5$; $t_{кип} = 262-3$; 145^{14}; 91^1; разл. в., гор. эт.; р. эф., ац.; х. р. гор. бзл.

этиловый эфир $CH_3OC_6H_4COOC_2H_5$; $M = 180,21$; $d = 1,106_4^{20}$; $n = 1,5249^{20}$; $t_{пл} = 7-8$; $t_{кип} = 269-70$; 135^{20}; н. р. в.; р. эт., эф.

Анисовый альдегид (*п*-метоксибензойный; обепин; кратежин) $CH_3OC_6H_4CHO$; $M = 136,15$; бц. масл. ж.; $d = 1,126_4^{20}$; $n = 1,5730^{20}$; $t_{пл} = 2,5$; $t_{кип} = 249,5$; $134-5^{12}$; $106-7^5$; 83^2; м. р. в. 0,2; р. бзл.; х. р. ац., хлф.; ∞ эт., эф.

Анисовый спирт (*п*-метоксибензиловый; анизиловый) $CH_3OC_6H_4CH_2OH$; $M = 138,17$; иг.; $d = 1,109_4^{26}$; $t_{пл} = 24,5-25$; $t_{кип} = 258,8$; $127-30^8$; н. р. в.; х. р. эт., эф.

Антрагидрохинон (9, 10-антраценднол) $C_{14}H_{10}O_2$; $M = 210,24$; желтов. иг.; $t_{пл} = 180$; н. р. в.; р. эт. з. фл.

Антраниловая к-та (*о*-аминобензойная) *о*-$NH_2C_6H_4COOH$; $M = 137,14$; бц. ромб. лист.; $d = 1,412_4^{25}$; $t_{пл} = 146-7$; возг.; р. в. $0,35^{14}$, 90% эт. $10,7^{9,6}$, эф. $16,0^{6,8}$, бзл. $1,8^{11,4}$, этац. $11,9^{10}$; х. р. гор. хлф.; гор. эт., гор. пир.

Антраниловый альдегид (*о*-аминобензойный) *о*-$NH_2C_6H_4CHO$; $M = 121,14$; серебр. лист.; $t_{пл} = 39-40$; разл. до кип.; м. р. в.; н. р. лигр.; р. бзл., хлф.; х. р. эт., эф.

9, 10-Антрахинон (9, 10-дигидроантрацен-9, 10-дион) $C_{14}H_8O_2$; $M = 208,22$; желтов. ромб. крист.; $d = 1,438^4$; $t_{пл} = 286$; $t_{кип} = 379,8$; возг.; $\Delta H_{пл} = 32,65$; $Q_p = 6462,2$; м. р. в. $0,05^{10}$, $2,3^{70}$; р. гор. бзл., конц. H_2SO_4, гор. CCl_4; м. р. эт., эф., бзл., хлф.

Антрацен $C_{14}H_{10}$; $M = 178,24$; бц. пл. из эт.; $d = 1,283_4^{25}$; $t_{пл} = 216,6$; $t_{кип} = 351$; $226,5^{53}$; возг.; $C_p^\circ = 209$; $S^\circ = 207,5$; $\Delta H^\circ = 128$; $\Delta H_{пл} = 28,86$; $Q = 7114,5$; м. р. эт. $0,076^{16}$, $0,83^{78}$, эф. 1,2; р. гор. бзл., гор. тол.; м. р. ац., бзл., тол., CS_2, хлф., CCl_4; н. р. в.

Аргинин (α-амино-δ-гуанидиновалериановая к-та) $NH{=}C(NH_2)NH(CH_2)_3CH(NH_2)COOH$; $M = 174,21$

L(+)-А. (природный); пр. из в.; пл. из эт.; $[\alpha] = +11,37^{20}$; по другим данным $+12,5^{20}$ (3,5%); $+13,1^{28}$ (2%; 1 н. HCl); $t_{пл} = 238$ с разл.; р. в. 15^{21}; м. р. эт.; н. р. эф.

DL-А.; $t_{пл} = 217-8$ с разл.; р. в.; н. р. эт.; эф., бзл.

L-Аскорбиновая к-та (γ-лактон 2,3-дегидро-L-гулоновой к-ты; витамин С) $C_6H_8O_6$; $M = 176,13$; бц. крист.; $d = 1,65_4^{25}$; $[\alpha] = +23$; +48 (мет.); $t_{пл} = 190-2$ с разл.; р. в. 33,3, эт.; н. р. эф., бзл., хлф., петр.

L(+)-β-Аспарагин $NH_2COCH_2CH(NH_2)COOH$ (β-моноамид L-аспарагиновой к-ты); $M = 132,11$; бц. ромб. крист.; $d = 1,543_4^{15}$; $[\alpha] = +5,42^{20}$ (1,3%); $t_{пл} = 236$ (бв.); р. в. $2,46^{25}$, гор. в. $86,6^{100}$, эт. $0,0003^{25}$; н. р. мет., эф.

L(+)-Аспарагиновая к-та (аминоянтарная) $HOCOCH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 133,12$; мн. пр.; $d = 1,6613_{13}^{13}$; $[\alpha] = +4,36^{20}$; $+24,6^{24}$ (2%; 6 н. HCl); $t_{пл} = 270-1$ с разл.; разл. 324 (быстр. нагр.); р. гор. в., разб. HCl; м. р. в.; н. р. эт., эф., бзл., пир.

Аспирин см. Ацетилсалициловая к-та

Ацетали см. Ацеталь; Формаль; Этилаль

Ацеталь (диэтилацеталь уксусного альдегида; 1,1-диэтоксиэтан) $CH_3CH(OC_2H_5)_2$; $M = 118,17$; бц. ж.; $d = 0,8254_4^{20}$; $n = 1,3834^{20}$; ↓

$t_{кип} = 103{,}2$; $50—1^{120}$; 21^{22}; $\Delta H_{исп} = 32{,}72^{102,2}$; $\eta = 0{,}43^{25}$; $\sigma = 21{,}2^{22}$; р. в. 4,58, хлф.; х. р. ац.; ∞ эт.; эф.

Ацетальдегид см. Уксусный альдегид

Ацетамид (амид уксусной к-ты) CH_3CONH_2; $M = 59{,}07$; бц. иг. из хлф.; $d = 0{,}9986_4^{85}$; $1{,}1590_4^{20}$; $n = 1{,}4278^{78}$; $t_{пл} = 82{,}3$; $t_{застыв} = 48{,}5$ (нестаб. модиф.); $t_{кип} = 221{,}2$; 120^{20}; $Q_p = 1182{,}3$; $\varepsilon = 59^{83}$; $\eta = 1{,}32^{105}$; $\sigma = 39{,}3^{85}$; х. р. в. $97{,}5^{20}$, 178^{60}, эт. 25^{20}, $257{,}1^{60}$; гор. хлф., пир.; м. р. бзл.; н. р. эф.

Ацетангидрид (ангидрид уксусной к-ты) $(CH_3CO)_2O$; $M = 102{,}09$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}082_4^{20}$; $n = 1{,}3904^{20}$; $t_{пл} = -73{,}1$; $t_{кип} = 140$; $82{,}2^{100}$; $44{,}6^{15}$; $t_{всп} = 40$; $t_{свспл} = 360$ (в возд); $t_{кр} = 296$; $p_{кр} = 4{,}68$; $\Delta H_{исп} = 28{,}23$; $39{,}3^{25}$; $Q_p = 1807$; $\mu = 2{,}82$; $\eta = 0{,}90^{18}$; $0{,}49^{100}$; $\sigma = 32{,}7^{20}$; $31{,}22^{30}$; разл. эт.; р. в. 13,6 с разл.; р. бзл., хлф.; ∞ эф.

Ацетанилид (анилид уксусной к-ты; антифебрин) $CH_3CONHC_6H_5$; $M = 135{,}17$; бц. ромб. лист. из в.; $d = 1{,}0261_4^{20}$; $t_{пл} = 114{,}3$; $t_{кип} = 304$; $c_p = 1{,}419$; $Q_p = 4227{,}5$; $\eta = 2{,}22^{120}$; $1{,}90^{180}$; $\sigma = 35{,}6^{120}$; р. в. $0{,}56^{25}$, $3{,}5^{80}$, 18^{100}; х. р. эт. 36,9, хлф. 13,6, мет. 69,5, эф., ац.; м. р. бзл., тол., кс.

Ацетилацетон (2,4-пентандион) $CH_3COCH_2COCH_3 \rightleftarrows CH_3C(OH){=}CHCOCH_3$; $M = 100{,}12$; бц. или желтов. ж.; $d = 0{,}9721_4^{25}$; $n = 1{,}4541^{17}$ (енол $1{,}4609^{15}$); $t_{пл} = -23$ (енол -9); $t_{кип} = 139^{746}$; $Q_V = 2567{,}3$; $\varepsilon = 25{,}7^{20}$; р. в. 15^{30}, 34^{80}; ∞ эт., эф., ац., хлф., бзл.

Ацетилбромид (бромангидрид уксусной к-ты) CH_3COBr; $M = 122{,}95$; бц. дым. ж.; $d = 1{,}6625_4^{16}$; $n = 1{,}45376^{16}$; $t_{пл} = -96{,}5$; $t_{кип} = 81$; 71^{746}; разл. в., эт.; р. ац., бзл., хлф., м. р. эф.

Ацетилен (этин) $CH{\equiv}CH$; $M = 26{,}04$; бц. газ; $d = 0{,}6208_4^{-80}$; газ $\rho = 1{,}1716$ при 0 °С и 760 мм; $n = 1{,}00051^{0}$; $t_{пл} = -80{,}8^{1277}$; $t_{кип} = -83{,}8$; тв. возг. $-84{,}1$; $t_{свспл} = 335$ (в возд.); $t_{кр} = 35{,}2$; $p_{кр} = 6{,}45$; $\rho_{кр} = 0{,}230$; $c_p = 1{,}31^{0}$; $C_p^{\circ} = 43{,}93$; $S^{\circ} = 200{,}8$; $\Delta H^{\circ} = 226{,}75$; $Q_p = 1305{,}4$; $\sigma = 16{,}4^{-70,5}$; $p_ж = 8284^{-30}$; 19988^{0}; р. в. 100^{18} мл, эт. 600^{18} мл, CS_2, ац. 2500^{15} мл, бзл., хлф.

Ацетилиодид (иодангидрид уксусной к-ты) CH_3COI; $M = 169{,}94$; бц. или кор. дым. ж.; $d = 2{,}0674_4^{25}$; $n = 1{,}5491^{25}$; $t_{кип} = 108$; 36^{50}; разл. в., эт.; р. эф.

Ацетилсалициловая к-та (уксуснокислый эфир салициловой к-ты; аспирин); o-$CH_3COOC_6H_4COOH$; $M = 180{,}16$; бц. иг. или пл. из в.; $t_{пл} = 136{,}5$; разл. 140; $\sigma = 60{,}06^{25,9}$ (водн. р-р); м. р. в. 0,25; р. гор. в., щ., эф. 3,57, хлф. 5,9, 90% эт. 20; м. р. бзл.

Ацетилфторид (фторангидрид уксусной к-ты) CH_3COF; $M = 62{,}04$; бц. ж. или газ; $d = 0{,}993_4^{20}$; $t_{пл} = < -60$; $t_{кип} = 20{,}8$; разл. в., эт.; м. р. CS_2; р. бзл., хлф., укс.; ∞ эф.

Ацетилхлорид (хлорангидрид уксусной к-ты) CH_3COCl; $M = 78{,}50$; бц. дым. ж.; резк. запах; $d = 1{,}1051_4^{20}$; $n = 1{,}38976^{20}$; $t_{пл} = -112$;

$t_{кип} = 51{,}8$; $\varepsilon = 15{,}8^{22}$; $\mu = 2{,}72$; $\sigma = 26{,}7^{14{,}8}$; разл. в., эт.; ∞ эф., ац., бзл., хлф.

Ацетон (диметилкетон; 2-пропанон) CH_3COCH_3; $M = 58{,}08$; бц. ж.; $d = 0{,}7899_4^{25}$, $0{,}7908_4^{20}$; $n = 1{,}3588^{25}$; $1{,}3591^{20}$; $t_{пл} = -95{,}35$; $t_{кип} = 56{,}24$; $t_{всп} = -18$; $t_{свспл} = 465$; $t_{кр} = 235{,}5$; $p_{кр} = 4{,}7$; $\rho_{кр} = 0{,}273$; $C_p^{\circ} = 125$; $S^{\circ} = 200$; $\Delta H^{\circ} = -247{,}7$; $\Delta H_{пл} = 5{,}69$; $\Delta H_{исп} = 29{,}67^{56{,}2}$; $Q_p = 1829{,}4$; $\varepsilon = 20{,}9$; $\mu = 2{,}84$; $\eta = 0{,}295^{25}$; $0{,}280^{41}$; $\sigma = 23{,}70^{20}$; ∞ в., эт., эф., бзл., хлф.

Ацетонитрил (нитрил уксусной к-ты) $CH_3C{\equiv}N$; $M = 41{,}05$; бц. ж.; $d = 0{,}7828_4^{20}$; $n = 1{,}34423^{20}$; $t_{пл} = -44{,}9$; $t_{кип} = 81{,}6$; 76 (азеотроп с 16% H_2O); $t_{кр} = 274{,}7$; $p_{кр} = 4{,}83$; $S^{\circ} = 144{,}3$; $\Delta H^{\circ} = 53{,}1$; $\Delta G^{\circ} = 100{,}4$; $\Delta H_{исп} = 32{,}75$; $Q_p = 1265{,}2$; $\varepsilon = 38{,}0$; $\mu = 3{,}20$; $\eta = 0{,}340^{25}$; $0{,}442^{0}$; $0{,}3448^{30}$; $\sigma = 28{,}10^{20}$; ∞ в., эт., эф., ац., бзл., CCl_4

Ацетоуксусная к-та (3-оксобутановая) CH_3COCH_2COOH; $M = 102{,}09$; бц. вязк. ж.; разл. < 100; ∞ в.; р. эт., эф.

амид (ацетоацетамид) $CH_3COCH_2CONH_2$; $M = 101{,}11$; крист из ац. + петр.; $t_{пл} = 53{,}5$; х. р. в., эт., ац., бзл., укс.; м. р. петр.; н. р. эф.

метиловый эфир (метилацетоацетат) $CH_3COCH_2COOCH_3$; $M = 116{,}12$; бц. ж., $d = 1{,}0762_4^{25}$; $n = 1{,}4184^{25}$; $t_{пл} = 27-8$; $t_{кип} = 171{,}7$; 60^{8}; р. в. 38,0; ∞ эт., эф.

этиловый эфир (этилацетоацетат; ацетоуксусный эфир) $CH_3COCH_2COOC_2H_5 \rightleftarrows CH_3C(OH){=}CHCOOC_2H_5$; $M = 130{,}15$; бц. ж.; $d = 1{,}0282$ (чист. кетоформа $1{,}0368_4^{10}$; енол $1{,}0119_4^{10}$); $n = 1{,}4194$ (кетоформа $1{,}4425^{10}$; енол $1{,}4480^{10}$); $t_{пл} = -45$ (кетоформа −39; енол −44); $t_{кип} = 180{,}4$; 100^{80}; 74^{14}; $t_{всп} = 55$; $t_{свспл} = 340$ (паров в возд.); р. в. $14{,}3^{16{,}5}$; эт., эф., бзл., хлф.

Ацетофенон (метилфенилкетон) $CH_3COC_6H_5$; $M = 120{,}15$; бц. ж. или пл.; запах черемухи; $d = 1{,}0281_4^{20}$; $n = 1{,}53718^{20}$; $t_{пл} = 19{,}62$; $t_{кип} = 202{,}3$; 79^{10}; $\Delta H_{исп} = 38{,}79^{202{,}3}$; $Q_p = 4137{,}6$; $\varepsilon = 17{,}39^{25}$; $8{,}64^{202}$; $\mu = 3{,}02$; $\eta = 1{,}617^{25}$; $0{,}734^{80}$; $\sigma = 38{,}21^{25}$; $39{,}8^{20}$; н. р. в.; р. эт., ац., хлф., конц. H_2SO_4

Барбитуровая к-та (*N*, *N'*-малонилмочевина; уреид малоновой к-ты) $C_4H_4N_2O_3$; $M = 128{,}10$; бц. ромб. пр.; $t_{пл} = 248$; х. р. гор. в.; р. эф.; м. р. в., эт.

Бензамид (амид бензойной к-ты) $C_6H_5CONH_2$; $M = 121{,}15$; бц. мн. крист.; $d = 1{,}0792_4^{130}$; $1{,}341_4^{4}$; $t_{пл} = 132{,}5-3{,}5$; $t_{кип} = 290$; $Q_p = 3546{,}3$; р. в. $0{,}58^{12}$, $1{,}35^{26}$, эт. 17; эф., бзл.; х. р. гор. в., CCl_4, CS_2, гор. бзл.

Бензангидрид (бензойный ангидрид) $(C_6H_5CO)_2O$; $M = 226{,}24$; бц. ромб. пр.; $d = 1{,}1989_4^{15}$; $n = 1{,}5767^{15}$; $t_{пл} = 42-3$; $t_{кип} = 360$; $Q = 6506{,}5$; н. р. в., лигр.; р. эт., эф.

Бензанилид (анилид бензойной к-ты) $C_6H_5CONHC_6H_5$; $M = 197{,}24$; бц. лист. из эт.; $d = 1{,}315_4^{25}$; $t_{пл} = 163$; $t_{кип} = 117-9^{10}$; возг.;

$Q_p = 6591{,}9$; н. р. в.; м. р. эт. $3{,}16^{30}$, эф., укс.; р. бзл.; х. р. гор. эт.

Бензгидрол (дифенилметанол) $(C_6H_5)_2CHOH$; $M = 184{,}23$; шелк. иг. из лигр.; $t_{пл} = 69$; $t_{кип} = 301$; $287{-}8^{748}$; 180^{20}; м. р. гор. в., лигр.; р. укс.; х. р. эт., эф., хлф., CCl_4

Бензидин (n, n'-диаминодифенил) n-$NH_2C_6H_4C_6H_4NH_2$-n; $M = 184{,}23$; бц. крист. из в. ($+1H_2O$); $d = 1{,}250_4^{20}$; $t_{пл} = 127{-}8$ (бв.); $115{-}20$ ($+1H_2O$); $t_{кип} = 400^{740}$; $Q_p = 6530{,}8$; р. в. $0{,}04^{12}$, $0{,}94^{100}$, эт. $1{,}0^{80}$, эф. $2{,}2^{15}$, укс., разб. HCl

Бензил (дибензоил; дифенилглиоксаль) $C_6H_5COCOC_6H_5$; $M = 210{,}24$; желт. ромб. иг. из эт.; $d = 1{,}23_4^{15}$; $t_{пл} = 95{-}6$; $t_{кип} = 346{-}8$ с разл.; 188^{12}; $\Delta H_{пл} = 19{,}48$; $Q = 6797{,}3$; н. р. в.; р. ац., эт. 4,86; х. р. бзл. 59,0, эф.

Бензиламин (α-аминотолуол) $C_6H_5CH_2NH_2$; $M = 107{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}9813_4^{25}$; $n = 1{,}5401^{25}$; $t_{кип} = 184{,}5$; 90^{12}; $Q_p = 4056$; $\eta = 1{,}59^{25}$; $\sigma = 39{,}5^{20}$; ∞ в., эт., эф.; х. р. ац.; р. бзл.

Бензилбромид (бромистый бензил; α-бромтолуол) $C_6H_5CH_2Br$; $M = 171{,}05$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}4380_4^{22}$; $n = 1{,}5752$; $t_{пл} = -1$; $t_{кип} = 201$; 114^{15}; н. р. в.; х. р. эт., эф.

Бензилидендибромид (бензальдибромид; α,α-дибромтолуол) $C_6H_5CHBr_2$; $M = 249{,}95$; дым. масл. ж.; $d = 1{,}51^{15}$; $n = 1{,}6147$; $t_{кип} = 156^{23}$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Бензилидендихлорид (бензальдихлорид; α,α-дихлортолуол) $C_6H_5CHCl_2$; $M = 161{,}03$; бц. масл. ж.; резк. запах; $d = 1{,}2557_{14}^{14}$; $n = 1{,}5515^{19,4}$; $t_{пл} = -16{,}4$; $t_{кип} = 207$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Бензилиодид (иодистый бензил; α-иодтолуол) $C_6H_5CH_2I$; $M = 218{,}04$; бц. крист.; $d = 1{,}7335^{26}$; $n = 1{,}6334^{25}$; $t_{пл} = 24{,}5$; $t_{кип} = 226$ с разл.; 93^{10}; н. р. в.; м. р. CS_2; р. эт., эф., бзл., гор. мет.

Бензиловый спирт (фенилметанол) $C_6H_5CH_2OH$; $M = 108{,}14$; бц. ж.; приятн. запах; $d = 1{,}0455_4^{20}$; $n = 1{,}5396_4^{20}$; $t_{пл} = -15{,}3$; $t_{кип} = 205{,}35$; 93^{10}; $t_{всп} = 90$; $t_{свспл} = 400$ (паров в возд.); $C_p^\circ = 217{,}8$; $S^\circ = 216{,}7$; $\Delta H^\circ = -161{,}0$; $\Delta H_{пл} = 8{,}97$; $\Delta H_{исп} = 50{,}48$; $Q_p = 3741{,}7$; $\varepsilon = 13{,}1^{20}$; $9{,}47^{70}$; $\eta = 5{,}054^{25}$; $5{,}8^{20}$; $\sigma = 42{,}76^{25}$; $39{,}0^{20}$; р. в. $4{,}0^{17}$, ац., бзл., мет., хлф.; ∞ эф., абс. эт.; х. р. 50% эт.

Бензилфторид (фтористый бензил; α-фтортолуол) $C_6H_5CH_2F$; $M = 110{,}14$; бц. ж.; $d = 1{,}0278_4^{25,3}$; $n = 1{,}4892^{25}$; $t_{пл} = -35$; $t_{кип} = 139{,}8^{753}$; 40^{14}; разл. в.

Бензилхлорид (хлористый бензил; α-хлортолуол) $C_6H_5CH_2Cl$; $M = 126{,}59$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}1002_{20}^{20}$; $n = 1{,}5390^{20}$; $t_{пл} = -39$; $t_{кип} = 179{,}3$; 66^{11}; $Q_p = 3708{,}7$; н. р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

Бензилцеллозольв (2-бензилоксиэтанол) $C_6H_5CH_2OCH_2CH_2OH$; $M = 152{,}19$; бц. ж.; $d = 1{,}068$; $t_{пл} = < -75$; $t_{кип} = 256$; р. в. 0,4

Бензимидазол $C_7H_6N_2$; $M = 118{,}14$; ромб. пл. из в.; $t_{пл} = 170{,}5$; 173; $t_{кип} = > 360$; м. р. в.; н. р. бзл., лигр., эф.; х. р. гор. в., эт., разб. HCl; р. разб. щ.

Бензоилхлорид (хлорангидрид бензойной к-ты) C_6H_5COCl; $M = 140{,}57$; бц. дым. ж.; $d = 1{,}2122_4^{20}$; $n = 1{,}5537^{20}$; $t_{пл} = -0{,}6$; $t_{кип} = 197{,}2$; $71{,}0^9$; $t_{вспл} = 88$; $Q_p = 3275{,}2$; $\varepsilon = 29^0$; 15^{20}; разл. в.; ∞ эф.; р. бзл., CS_2.

Бензоин (фенил-α-гидроксибензилкетон) $C_6H_5CH(OH)COC_6H_5$; $M = 212{,}25$; бц. пр. из эт.; $d = 1{,}310_4^{20}$; $t_{пл} = 137$; $t_{кип} = 344^{768}$; 194^{12}; $Q_p = 6993{,}1$; м. р. в. $0{,}03^{25}$, эф.; р. гор. эт., хлф.; х. р. гор. укс., пир. 20

Бензойная к-та (бензолкарбоновая) C_6H_5COOH; $M = 122{,}12$; бц. мн. лист. или иг.; $d = 1{,}2659_4^{15}$; $1{,}0749^{130}$; $n = 1{,}504^{132}$; $1{,}53974^{20}$; $t_{пл} = 122{,}4$; $t_{кип} = 249$; 133^{10}; возг. ниже $t_{пл}$; $t_{вспл} = 121 - 31$; $C_p^\circ = 146{,}8$; $S^\circ = 167{,}6$; $\Delta H^\circ = -385{,}2$; $\Delta H_{пл} = 17{,}32$; $Q_V = 3226{,}7$; $Q_p = 3231$; м. р. в. $0{,}18^4$, $0{,}27^{18}$, лигр.; р. гор. в. $2{,}2^{75}$, ац., бзл., CCl_4, мет.; х. р. эт. $47{,}1^{15}$, эф. 40^{15}, гор. бзл.

амид см. Бензамид

ангидрид см. Бензангидрид

анилид см. Бензанилид

бензиловый эфир (бензилбензоат) $C_6H_5COOCH_2C_6H_5$; $M = 212{,}25$; бц. масл. ж., иг. или лист.; $d = 1{,}1121_4^{25}$; $n = 1{,}5685^{21,5}$; $t_{пл} = 21$; $t_{кип} = 323-4$; $170-1^{11}$; н. р. в.; р. эт., эф., ац., бзл., мет., хлф., петр.

метиловый эфир (метилбензоат) $C_6H_5COOCH_3$; $M = 136{,}15$; бц. ж.; две формы крист.: α (стаб.); β (нестаб.); $d = 1{,}0888_4^{20}$; $1{,}093_4^{15}$; $n = 1{,}5164^{20}$; $t_{пл} = -12{,}4$ (α); $-13{,}9$ (β); $t_{кип} = 199{,}6$; $96-8^{24}$; р. в. $0{,}0157^{30}$, эт. мет., эф.

нитрил см. Бензонитрил

фениловый эфир (фенилбензоат) $C_6H_5COOC_6H_5$; $M = 198{,}22$; бц. мн. крист.; $d = 1{,}235_4^{31}$; $t_{пл} = 70 - 1$; $t_{кип} = 314$; о. м. р. в.; х. р. эт., бзл., укс.

хлорангидрид см. Бензоилхлорид

этиловый эфир (этилбензоат) $C_6H_5COOC_2H_5$; $M = 150{,}18$; бц. ж.; $d = 1{,}0468_4^{20}$; $n = 1{,}5057^{20}$; $t_{пл} = -34{,}6$; $t_{кип} = 213$; 87^{10}; $t_{всп} = 79$; $t_{свспл} = 560$ (в возд.); м. р. в. 0,08; р. эт., ац., хлф., петр.; ∞ эф.

Бензойный альдегид (бензальдегид) C_6H_5CHO; $M = 106{,}13$; бц. ж.; горько-миндальн. запах; $d = 1{,}0415_4^{15}$; $n = 1{,}5450^{20}$; $t_{пл} = -26$; $t_{замерз} = -56{,}9$; $t_{кип} = 179{,}0$; 62^{10}; $t_{всп} = 64$; $t_{свспл} = 205$; $\Delta H_{исп} = 39{,}62^{25}$; $Q_p = 3520$; $\varepsilon = 17{,}8^{25}$; $\eta = 1{,}39^{25}$; $\sigma = 40{,}04^{20}$; м. р. в. 0,33; х. р. ац., бзл., лигр.; р. ж. NH_3; ∞ эт., эф.

Бензол (бензен; фен) C_6H_6; $M = 78{,}12$; бц. ж. или ромб. пр. $d = 0{,}8895_4^{10}$; $0{,}8790_4^{20}$; $0{,}8685_4^{30}$; $n = 1{,}50112^{20}$; $1{,}49478^{30}$; $t_{пл} = 5{,}533$; $t_{кип} = 80{,}103$; $t_{всп} = -11$; $t_{свспл} = 540$ (в возд.); $t_{кр} = 289{,}41$; $p_{кр} = 4{,}92$; $\rho_{кр} = 0{,}307$; $c_p = 1{,}73389^{21,8}$; $C_p^\circ = 81{,}6$; $S^\circ = 269{,}2$; $\Delta H^\circ = 82{,}93$; $\Delta H_{пл} = 9{,}95$; $\Delta H_{исп} = 33{,}85^{25}$; $30{,}76^{80}$; $Q_p = 3273{,}1$; $\varepsilon = 2{,}284^{25}$; $\mu = 0$; $\eta = 0{,}600^{25}$; $0{,}329^{80}$; $\sigma = 28{,}88^{20}$; $27{,}56^{30}$; $p = 26{,}6^0$; $74{,}8^{20}$; 268^{60}; 1335^{100}; р. в. $0{,}082^{22}$; ∞ эт., эф., ац., хлф., укс. ↓

Бензолдикарбоновые к-ты см. Изофталевая к-та; Терефталевая к-та; Фталевая к-та

Бензолсульфамид см. Бензолсульфокислота, амид.

Бензолсульфиновая к-та $C_6H_5SO_2H$; $M = 142,18$; бел. пр. или иг. из в.; $t_{пл} = 84$; 64; разл. > 100; м. р. в.; р. гор. в.; эф., эт., бзл., ац.; н. р. петр.

Бензолсульфокислота (бензолсульфоновая к-та) $C_6H_5SO_3H$; $M = 158,18$; бц. лист. или иг. $(+1,5H_2O)$; $t_{пл} = 65—6$ (бв.); 43—4 $(+1,5H_2O)$; разл. 135—7 (вак.); х. р. в.; р. гор. эт., эф.; м. р. бзл.; н. р. эф., CS_2

амид (бензолсульфамид; бензолсульфоиамид) $C_6H_5SO_2NH_2$; $M = 157,20$; мн. иг. из в.; $t_{пл} = 156$; р. в. $0,43^{16}$; х. р. гор. эт., эф.

анилид (бензолсульфанилид; бензолсульфоанилид) $C_6H_5SO_2NHC_6H_5$; $M = 233,29$; пр. из эт.; $t_{пл} = 110$; р. в. $4,3^{16}$; х. р. эт., эф.

метиловый эфир (метилбензолсульфонат) $C_6H_5SO_2OCH_3$; $M = 172,21$; $d = 1,2730_4^{17}$; $n = 1,5151$; $t_{кип} = 150^{15}$; м. р. в.; х. р. эт., эф., хлф.

пропиловый эфир (пропилбензолсульфонат) $C_6H_5SO_2O(CH_2)_2CH_3$; $M = 200,26$; $d = 1,1804_4^{17}$; $n = 1,5035^{25}$; $t_{кип} = 162—3^{15}$; разл. 100; м. р. в.; р. эт.; х. р. эф., хлф.

хлорангидрид (бензолсульфохлорид; бензолсульфонилхлорид) $C_6H_5SO_2Cl$; $M = 176,62$; ромб. крист. или бц. масл. ж.; резк. запах; $d = 1,3842_{15}^{15}$; $t_{пл} = 14,5$; $t_{кип} = 251,5$ с разл.; 177^{100}; 120^{10}; н. р. в.; х. р. эт.; р. эф.

этиловый эфир (этилбензолсульфонат) $C_6H_5SO_2OC_2H_5$; $M = 186,23$; $d = 1,2192_4^{17}$; $n = 1,5081$; $t_{кип} = 156^{15}$; м. р. в.; разл. гор. в.; р. эт.; х. р. эф., хлф.

Бензолсульфохлорид см. Бензолсульфокислота, хлорангидрид

Бензонитрил (нитрил бензойной к-ты) C_6H_5CN; $M = 103,13$; бц. ж.; $d = 1,0051_4^{20}$; $n = 1,5289^{20}$; $t_{пл} = -13$; $t_{кип} = 190,7$; 69^{10}; $t_{кр} = 426,2$; $p_{кр} = 4,21$; $\Delta H_{исп} = 45,94^{190,7}$; $Q_p = 3621,2$; $\varepsilon = 25,2^{25}$; $\eta = 1,24^{25}$; $\sigma = 39,05_в^{20}$; р. гор. в. 1^{100}; ∞ эт., эф.; х. р. ац., бзл.

Бензотиазол C_7H_5NS; $M = 135,19$; ж.; $d = 1,2460_4^{25}$; $n = 1,6379^{25}$; $t_{пл} = 2$; $t_{кип} = 231$; 131^{34}; летуч с вод. паром; о. м. р. гор. в.; р. эт., эф., ац., CS_2

Бензотиофен (тионафтен) C_8H_6S; $M = 134,19$; крист.; $d = 1,1486_4^{36}$; $t_{пл} = 32$; $t_{кип} = 221—2$; н. р. в.; х. р. эт., эф.

Бензотрихлорид (α,α,α-трихлортолуол) $C_6H_5CCl_3$; $M = 195,47$; бц. масл. ж.; $d = 1,3723_4^{20}$; $n = 1,5573^{20}$; $t_{пл} = -4,75$; $t_{кип} = 220,6$; 150^{100}; $110,7^{23}$; н. р. в.; р. эт., эф., бзл.

Бензофенон (дифенилкетон) $(C_6H_5)_2CO$; $M = 182{,}22$; α-форма (стаб.), бц. ромб. крист.; β-форма (нестаб.) бц. мн. пр.; 45, β → α; $d = 1{,}1108_4^{18}$; $1{,}0976_{50}^{50}$ (α); $1{,}108_4^{23}$ (β); $n = 1{,}6077^{19}$ (α); $1{,}6060^{23}$ (β); $t_{пл} = 48{,}1$ (α); 26 (β); $t_{кип} = 305{,}9$; $224{,}2^{100}$; $\Delta H_{пл} = 17{,}94$; $Q_p = 6512{,}4$; $\varepsilon = 11{,}4^{50}$; $\eta = 4{,}79^{55}$; $1{,}38^{120}$; $\sigma = 45{,}1^{20}$; н. р. в.; х. р. эт. $16{,}95^{18}$, эф. $24{,}7^{13}$, ац., укс., CS_2, хлф.; р. бзл., мет.

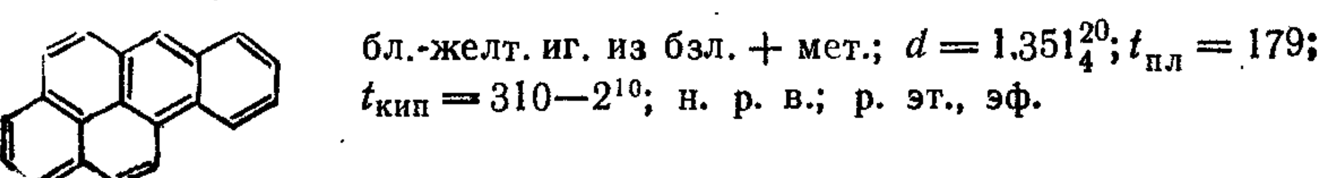
Бензофуран (кумарон) C_8H_6O; $M = 118{,}14$; бц. ж.; ароматн. запах; $d = 1{,}0931^{23}$; $n = 1{,}56450^{23}$; $t_{пл} = < -18$; $t_{кип} = 174$; $62-3^{15}$; н. р. в.; р. эт., эф.

Бензохиноны $C_6H_4O_2$; $M = 108{,}10$

***о*-Б.** (*о*-хинон); нестаб. форма (бц. крист.) при стоянии → стаб. форма (кор.-кр. пласт. из эф.); разл. 60—70; р. эф., ац., бзл.; н. р. петр.; разл. в.

***п*-Б.** (*п*-хинон; хинон); желт. мн. пр. из в.; $d = 1{,}318_4^{20}$; $t_{пл} = 115{,}7$; разл.; летуч с вод. паром; р. гор. в., эт., эф., гор. лигр.; м. р. в., петр.

1,2-Бензпирен (3,4-бензпирен; бензопирен) $C_{20}H_{12}$; $M = 252{,}32$;



бл.-желт. иг. из бзл. + мет.; $d = 1{,}351_4^{20}$; $t_{пл} = 179$; $t_{кип} = 310-2^{10}$; н. р. в.; р. эт., эф.

Бетаин [бетаин глицина; триметил(карбоксилатометил)аммоний] $(CH_3)_3\overset{+}{N}-CH_2COO^-$; $M = 117{,}15$; бц. мн. пр. или лист.; $t_{пл} = 293$ (бв.); при плавл. → метил(диметиламиноацетат); х. р. в. 157^{19}; р. эт. $8{,}6^{18}$; м. р. эф., х. р. мет.

Биурет (карбамоилмочевина) $NH_2CONHCONH_2$; $M = 103{,}13$; бц. иг. $(+0{,}8H_2O)$; $t_{пл} = 192{,}5-3{,}0$ с разл. (бв); гидрат 110, $-H_2O$; р. в. $1{,}54^{15}$, гор. в. $45{,}5^{100}$; м. р. эф.; х. р. эт.

Бромацетофеноны C_8H_7OBr; $M = 199{,}06$

α-Б. [(бромметил)фенилкетон; бромацетилбензол] $C_6H_5COCH_2Br$; ромб. пр. из эт.; $d = 1{,}647_4^{20}$; $t_{пл} = 50-1$; $t_{кип} = 135^{18}$; н. р. в.; р. эт., гор. петр.; х. р. гор. эт., эф., бзл., хлф.

***о*-Б.** (*о*-бромфенилметилкетон) $CH_3COC_6H_4Br$-*о*; бц. ж.; $n = 1{,}5678^{25}$; $t_{кип} = 131-5$; 112^{10}; р. эф.

***м*-Б.** $CH_3COC_6H_4Br$-*м*; бц. крист.; $t_{пл} = 7-8$; $t_{кип} = 131^{16}$; $127{,}5^{14}$

***п*-Б.** $CH_3COC_6H_4Br$-*п*; бц. лист. из эт.; $d = 1{,}647_4^{25}$; $t_{пл} = 50-1$; $t_{кип} = 255{,}5^{736}$; $117{,}7^{7}$; м. р. в.; р. эт., эф., бзл., CS_2, укс., лигр.

Бромбензилцианид (нитрил фенилбромуксусной к-ты) $C_6H_5CHBrCN$; $M = 196{,}06$; бц. крист.; слезоточив; $t_{пл} = 25{,}4$; $t_{кип} = 137^{15}$; м. р. в.; х. р. орг. раств.

Бромбензол C_6H_5Br; $M = 157,03$; бц. ж.; $d = 1,4951_4^{20}$; $n = 1,5572^{20}$; $t_{пл} = -30,82$; $t_{кип} = 156$; 43^{18}; $t_{кр} = 397$; $p_{кр} = 4,52$; $C_p^\circ = 155,2$; $\Delta H_{пл} = 10,62$; $\Delta H_{исп} = 37,86^{156}$; $\varepsilon = 5,4^{20}$; $\mu = 1,70$; $\eta = 1,060^{25}$; $\sigma = 36,5^{20}$; р. в. $0,045^{80}$, бзл., CCl_4, эт. $10,4^{25}$, эф. 71,3

Бромоформ (трибромметан) $CHBr_3$; $M = 252,75$; бц. ж. или гекс. крист.; $d = 2,8912_4^{20}$; $n = 1,5980^{20}$; $t_{пл} = 8,5$; $t_{кип} = 149,5$; 46^{15}; $\Delta H_{исп} = 43,45^{25}$; $\varepsilon = 4,39^{20}$; $\eta = 1,89^{25}$; $\sigma = 31,68^{20}$; м. р. в. $0,319^{30}$; р. бзл., хлф., лигр.; ∞ эт., эф.

Бромстиролы C_8H_7Br; $M = 183,06$

α-Б. $C_6H_5CBr{=}CH_2$; бц. масл. ж.; $d = 1,4060_4^{20}$; $n = 1,5881^{19,5}$; $t_{пл} = -44$; $t_{кип} = 160^{75}$; $86-7^{14}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.

β-Б. (*цис*-) $C_6H_5CH{=}CHBr$; бц. ж.; $d = 1,4270_4^{20}$; $n = 1,6007^{20}$; $t_{пл} = -7,5$; $t_{кип} = 108^{26}$; 71^6; 219 с разл.; н. р. в.; ∞ эт., эф.

β-Б. (*транс*-) $C_6H_5CH{=}CHBr$; св.-желт. ж.; запах гиацинта; $d = 1,416_4^{20}$; $n = 1,6096^{20}$; $t_{пл} = 7$; $t_{кип} = 219-21$; $102,3^{15}$; $t_{всп} = 98$; н. р. в.; р. эт. и др. орг. раств.

α-Бромтолуол см. Бензилбромид

Бромтолуолы $CH_3C_6H_4Br$; $M = 171,05$

***о*-Б.**; бц. ж.; $d = 1,4222_4^{20}$; $n = 1,5608^{20}$; $t_{пл} = -26$; $t_{кип} = 181,7$; н. р. в.; х. р. эт., эф., бзл.

***м*-Б.**; бц. ж.; $d = 1,4099_4^{20}$; $n = 1,551^{20}$; $t_{пл} = -39,8$; $t_{кип} = 183,7$; и. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

***п*-Б.**; ромб. крист. из эт.; $d = 1,3898_4^{20}$; $n = 1,5490^{20}$; $t_{пл} = 28,5$; $t_{кип} = 184,5$; н. р. в.; р. эт., эф., бзл.

Бромфенолы BrC_6H_4OH; $M = 173,02$

***о*-Б.**; бц. масл. ж.; $d = 1,5529_4^{80}$; $1,4924_4^{20}$; $n = 1,5892^{20}$; $t_{затв} = 5,6$; -10 (нестаб.); $t_{кип} = 194-5$; $87,3^{13}$; о. м. р. в.; р. эт., эф., щ.

***м*-Б.**; лист.; $t_{пл} = 33$; $t_{кип} = 236,5$; $135-40^{12}$; $\sigma = 42,36^{74,4}$; м. р. в.; х. р. эт., эф.; р. хлф., щ.

***п*-Б.**; тетр. крист.; $d = 1,840^{15}$; $1,588^{80}$; $t_{пл} = 66,4$; $t_{кип} = 238$; $118,2^{11}$; р. в. $1,42^{15}$, хлф., укс.; х. р. эт., эф.

Бутадиены C_4H_6; $M = 54,09$

1,2-Б. (метилаллен) $CH_2{=}C{=}CHCH_3$; бц. газ; $d = 0,676_4^0$; $n = 1,4205^{1,3}$; $t_{пл} = -136,19$; $t_{кип} = 10,85$; $t_{кр} = 173,5$; $p_{кр} = 4,46$; $S^\circ = 293,0$; $\Delta H^\circ = 165,48$; $\Delta G^\circ = 201,71$; $\mu = 0,403$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; х. р. бзл.

1,3-Б. (дивинил; эритрен) $CH_2{=}CHCH{=}CH_2$; бц. газ; $d = 0,650_4^{-6}$; $n = 1,4292^{-25}$; $t_{пл} = -108,91$; $t_{кип} = -4,5$; $t_{всп} = -40$; $t_{кр} = 161,8$; $p_{кр} = 4,32$; $\rho_{кр} = 0,245$; $c_p = 2,197$ (ж.); 1,318 (газ); $C_p^\circ = 79,54$; $S^\circ = 278,7$; $\Delta H^\circ = 111,9$; $\Delta G^\circ = 152,42$; $\Delta H_{пл} = 7,89$; $\Delta H_{исп} = 363,2^{40}$; $Q = 2522,06$ (ж.); 2543,48 (газ); $Q_{пол} = 72,8^{5-50}$; $\mu = 0$; $\eta = 0,178^5$; $0,133^{30}$; р. в. $0,13^{15/793}$, эф., эт. $15^{15/807}$, бзл.; х. р. ац.

Бутандиолы $C_4H_8(OH)_2$; $M = 90{,}12$

***dl*-1,2-Б.** (α-бутиленгликоль) $CH_3CH_2CH(OH)CH_2OH$; ж.; $d = 1{,}0024_4^{25}$; $n = 1{,}4378^{25}$; $t_{кип} = 190{,}5$; 192—4; $96{,}5^{10}$; $75{,}0^{1}$; р. в., эт., ац.; н. р. эф.; *d*-1,2-Б.: $[\alpha] = +14{,}5^{20}$ эт.; *l*-1,2-Б.: $[\alpha] = -7{,}4^{22}$ эт.

***dl*-1,3-Б.** (β-бутиленгликоль) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2OH$; масл. ж.; $d = 1{,}0059_{20}^{20}$; $n = 1{,}4401^{20}$; $t_{пл} = -50$; $t_{кип} = 207{,}5$; $103—4^{8}$; р. в., эт.; м. р. эф.; *d*-1,3-Б.: $[\alpha] = +18^{22}$ (эт.); $t_{кип} = 109^{14}$

1,4-Б. (тетраметиленгликоль) $CH_2OH(CH_2)_2CH_2OH$; иг. или масл. ж.; $d = 1{,}0171^{25}$; $n = 1{,}4460^{25}$; $t_{пл} = 20{,}9$; $t_{кип} = 235$; 120^{10}; ∞ в.; р. эт.; м. р. эф.

***dl*-2,3-Б.** (псевдобутиленгликоль) $CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$; ж.; $d = 1{,}0033_4^{25}$; $n = 1{,}4310^{25}$; $t_{пл} = 7{,}6$; $t_{кип} = 182{,}5$; 86^{16}; ∞ в., эт.; р. эф., ац.

***мезо*-2,3-Б.**; крист.; $d = 1{,}045_{20}^{20}$; $n = 1{,}4364^{25}$; $t_{пл} = 34{,}4$; $t_{кип} = 181{,}7^{742}$; ∞ в., эт.; р. эф.

Бутандион см. Диацетил

Бутаны C_4H_{10}; $M = 58{,}12$

бутан $CH_3(CH_2)_2CH_3$; бц. газ; $d = 0{,}6012_4^{0}$; $0{,}5730_4^{25}$; $n = 1{,}3543^{-13}$; $1{,}3621^{-25}$; $t_{пл} = -138{,}35$; $t_{кип} = -0{,}5$; $t_{кр} = 152{,}01$; $p_{кр} = 3{,}797$; $\rho_{кр} = 0{,}228$; $C_p^{\circ} = 97{,}78$; $S^{\circ} = 310{,}0$; $\Delta H^{\circ} = -124{,}7$; $\Delta H_{пл} = 4{,}66$; $\Delta H_{исп} = 21{,}07^{25}$; $Q_p = 2657$; $\mu \leqslant 0{,}05$; р. в. $15^{17/772}$ мл, эт. $1813^{17/775}$ мл, эф. $2980^{18/773}$ мл, хлф.

изобутан (2-метилпропан) $(CH_3)_3CH$; бц. газ; $d = 0{,}5510^{-25}$; $n = 1{,}3514^{-25}$; $t_{пл} = -159{,}6$; $t_{кип} = -11{,}7$; $t_{кр} = 134{,}98$; $p_{кр} = 3{,}648$; $\rho_{кр} = 0{,}221$; $C_p^{\circ} = 96{,}82$; $S^{\circ} = 294{,}64$; $\Delta H^{\circ} = -131{,}6$; $\Delta H_{пл} = 4{,}61$; р. в. $13{,}1^{17}$ мл, эт. 1346^{17} мл, эф. 2839^{18} мл

Бутилбромиды C_4H_9Br; $M = 137{,}02$

бутилбромид (бромистый бутил; 1-бромбутан) $CH_3(CH_2)_2CH_2Br$; бц. ж.; $d = 1{,}299_4^{20}$; $n = 1{,}4398^{20}$; $t_{пл} = -112{,}4$; $t_{кип} = 101{,}6$; $18{,}8^{30}$; $t_{кр} = 293$; $p_{кр} = 3{,}81$; $\eta = 0{,}626^{15}$; м. р. в. $0{,}061^{30}$; р. хлф.; ∞ эт., эф., ац.

***втор*-бутилбромид** (2-бромбутан; *втор*-бромистый бутил) $C_2H_5CHBrCH_3$; бц. ж.; $d = 1{,}251_4^{25,3}$; $n = 1{,}4344^{25,3}$; $t_{пл} = -111{,}9$; $t_{кип} = 91{,}2$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; р. хлф.

***трет*-бутилбромид** (2-бром-2-метилпропан; *трет*-бромистый бутил) $(CH_3)_3CBr$; бц. ж.; $d = 1{,}222_4^{20}$; $n = 1{,}428^{20}$; $t_{пл} = -20$; $t_{кип} = 73{,}3$; н. р. в.

изобутилбромид (1-бром-2-метилпропан; бромистый изобутил) $(CH_3)_2CHCH_2Br$; бц. ж.; $d = 1{,}264_4^{20}$; $n = 1{,}4366^{20}$; $t_{пл} = -118{,}5$; $t_{кип} = 91{,}5$; $41—3^{135}$; $\mu = 1{,}97$; м. р. в. $0{,}059^{16}$; р. хлф.; ∞ эт., эф., ац.

Бутиленгликоли см. Бутандиолы

Бутилены C_4H_8; $M = 56{,}11$

1-бутен (α-бутилен) $CH_3CH_2CH{=}CH_2$; газ; $d = 0{,}5951_4^{25}$; $n = 1{,}3962^{25}$; $t_{пл} = -185{,}35$; $t_{кип} = -6{,}3$; $t_{кр} = 147{,}4$; $p_{кр} = 4{,}056$; $\rho_{кр} = 0{,}234$; $C_p^\circ = 89{,}33$; $S^\circ = 307{,}4$; $\Delta H^\circ = 1{,}17$; $\Delta H_{исп} = 20{,}38$; $Q = 2717{,}3$; н. р. в., х. р. эт., эф.; р. бзл.

2-бутен (β-бутилен; псевдобутилен) $CH_3CH{=}CHCH_3$; бц. газ; н. р. в.; х. р. эт., эф.; р. бзл.

***цис*-2-Б.**; $d = 0{,}6449_0^4$; $n = 1{,}3930^{-25}$; $t_{пл} = -138{,}9$; $t_{кип} = 3{,}7$; $p_{кр} = 4{,}1$; $C_p^\circ = 78{,}91$; $S^\circ = 300{,}8$; $\Delta H^\circ = -5{,}70$; $\Delta H_{исп} = 23{,}35$; $Q2 = 710{,}8$

***транс*-2-Б.**; $d = 0{,}6269_0^4$; $n = 1{,}3848^{-25}$; $t_{пл} = -105{,}55$; $t_{кип} = 0{,}88$; $C_p^\circ = 87{,}82$; $S^\circ = 296{,}5$; $\Delta H^\circ = -10{,}06$; $\Delta H_{исп} = 23{,}83$; $Q = 2706{,}3$

2-метилпропен (изобутилен) $(CH_3)_2C{=}CH_2$; бц. газ; $d = 0{,}5942$ (ж.); $n = 1{,}3926^{-25}$; $1{,}3811^{-20}$; $t_{пл} = -140{,}35$; $t_{кип} = -16{,}9$; $t_{кр} = 144{,}73$; $p_{кр} = 3{,}987$; $\Delta H_{исп} = 22{,}10$; $Q = 2700{,}5$; $p = 989^0$; 2617^{30}; $21\,591^{125}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.; р. бзл., H_2SO_4, петр.

Бутиловые спирты C_4H_9OH; $M = 74{,}12$

1-бутанол (бутиловый спирт) $CH_3(CH_2)_2CH_2OH$; бц. ж.; $d = 0{,}8098_4^{20}$; $n = 1{,}39931^{20}$; $t_{пл} = -89{,}53$; $t_{кип} = 117{,}25$; $t_{всп} = 34$; $t_{свспл} = 410$ (паров в возд.); $t_{кр} = 288{,}6$; $p_{кр} = 4{,}68$; $c_p = 2{,}435^{30-80}$; $\Delta H_{пл} = 9{,}28$; $\Delta H_{исп} = 52{,}30$; $Q_p = 2671{,}9$; $\varepsilon = 8{,}2^{118}$; $17{,}7^{20}$; $\mu = 1{,}66$; $\eta = 2{,}95^{20}$; $0{,}930^{70}$; $\sigma = 24{,}6^{20}$; $22{,}1^{50}$; р. в. 9^{15}, бзл.; ∞ эт., эф.; х. р. ац.

2-бутанол (*втор*-бутиловый спирт) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}8063_4^{20}$; $n = 1{,}3949^{20}$; $[\alpha] = +13{,}9^{20}$ (d); $t_{пл} = -114{,}7$; $t_{кип} = 99{,}5$; $45{,}5^{50}$; $t_{вспл} = 24$; $t_{кр} = 264$; $p_{кр} = 4{,}53$; $\varepsilon = 15{,}8$; $\eta = 4{,}21^{15}$; $\sigma = 23{,}5^{10}$; р. в. 12,5, бзл.; ∞ эт., эф.; х. р. ац.

2-метил-1-пропанол (изобутиловый спирт) $(CH_3)_2CHCH_2OH$; бц. ж.; $d = 0{,}8027^{20}$; $n = 1{,}3878^{20}$; $t_{пл} = -108$; $t_{кип} = 108{,}4$; $t_{всп} = 28$; $t_{свспл} = 390$ (паров в возд.); $t_{кр} = 271$; $p_{кр} = 4{,}58$; $c_p = 2{,}763^{30-80}$; $Q_p = 2633$; $\varepsilon = 17{,}7^{25}$; 34^{-80}; р. в. $9{,}5^{18}$; ∞ эт., эф.

2-метил-2-пропанол (*трет*-бутиловый спирт) $(CH_3)_3COH$; бц. ж. или ромб. пр.; $d = 0{,}7887_4^{20}$; $n = 1{,}3878^{20}$; $t_{пл} = 25{,}5$; $t_{кип} = 82{,}2$—$2{,}8$; 20^{31}; $t_{вспл} = 9$; $t_{кр} = 235$; $p_{кр} = 4{,}96$; $c_p = 3{,}033^{26{,}8}$; $\Delta H_{пл} = 6{,}78$; $\varepsilon = 10{,}9^{30}$; $6{,}89^{70}$; $\sigma = 20{,}7^{20}$; ∞ в., эт., эф.

Бутилхлориды C_4H_9Cl; $M = 92{,}57$

бутилхлорид (1-хлорбутан; хлористый бутил) $CH_3(CH_2)_2CH_2Cl$; бц. ж.; $d = 0{,}8862_4^{25}$; $n = 1{,}4021^{25}$; $t_{пл} = -123{,}1$; $t_{кип} = 78{,}44$; р. в. $0{,}066^{12{,}5}$; ∞ эт., эф.

втор-бутилхлорид (2-хлорбутан; *втор*-хлористый бутил) $C_2H_5CHClCH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}8732_4^{25}$; $n = 1{,}3971^{25}$; $t_{пл} = -131{,}3$; $t_{кип} = 68{,}25$; м. р. в.; ∞ эт., эф.; х. р. бзл., хлф.

трет-бутилхлорид (2-хлор-2-метилпропан) $(CH_3)_3CCl$; бц. ж.; $d = 0{,}8430^{17,8}$; $n = 1{,}3869^{17,8}$; $t_{пл} = -28{,}5$; $t_{кип} = 51-2$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

изобутилхлорид (1-хлор-2-метилпропан; хлористый изобутил) $(CH_3)_2CHCH_2Cl$; бц. ж.; $d = 0{,}879^{17,8}$; $n = 1{,}3970^{17,8}$; $t_{пл} = -131{,}2$; $t_{кип} = 68{,}9$; $\mu = 1{,}96$; $\sigma = 21{,}94^{20}$; р. в. $0{,}092^{12,5}$; ∞ эт., эф.; х. р. бзл., хлф.

Бутилцеллозольв (2-бутоксиэтанол; монобутиловый эфир этиленгликоля) $CH_3(CH_2)_3OCH_2CH_2OH$; $M = 118{,}18$; бц. ж.; $d = 0{,}9027_4^{20}$; $n = 1{,}4191^{20}$; $t_{кип} = 171{,}1$; $t_{всп} = 74$; $\eta = 6{,}42^{20}$; ∞ в., эт., эф.

Бутины C_4H_6; $M = 54{,}09$

1-Б. (этилацетилен) $C_2H_5C{\equiv}CH$; газ; $d = 0{,}6784_4^0$; $0{,}650_4^{30}$; $n = 1{,}3962^{30}$; $t_{пл} = -125{,}72$; $t_{кип} = 8{,}1$; $t_{кр} = 146{,}2$; $p_{кр} = 4{,}02$; $\mu = 0{,}80$; и. р. в.; р. эт., эф.

2-Б. (диметилацетилен) $CH_3C{\equiv}CCH_3$; ж.; $d = 0{,}6906_4^{20}$; $n = 1{,}3918^{20}$; $t_{пл} = -32{,}26$; $t_{кип} = 27$; $t_{кр} = 158$; $p_{кр} = 4{,}20$; $C_p^\circ = 77{,}82$; $\Delta H_{пл} = 9{,}23$; н. р. в.; р. эт., эф.

Бутиролактон (лактон γ-оксимасляной кислоты) $C_4H_6O_2$; $M = 86{,}09$; бц. масл. ж.; $d = 1{,}1286_4^{15}$; $n = 1{,}4360^{20}$; $t_{пл} = -42$; $t_{кип} = 206$; 89^{12}; ∞ в.; р. эт., эф., ац., бзл., CCl_4

Валериановые к-ты C_4H_9COOH; $M = 102{,}14$

валериановая к-та (пентановая) $CH_3(CH_2)_3COOH$; бц. ж.; характерн. неприятн. запах; $d = 0{,}9391_4^{25}$; $n = 1{,}4085^{25}$; $t_{пл} = -33{,}83$; $t_{кип} = 186{,}05$; 96^{23}; $82{,}7^{10}$; $t_{кр} = 378$; $p_{кр} = 3{,}80$; $\Delta H_{пл} = 11{,}89$; $Q_p = 2851{,}8$; $\varepsilon = 2{,}66^{20}$; $\eta = 2{,}359^{15}$; $1{,}724^{30}$; р. в. $3{,}7^{16}$; ∞ эт., эф.

амид (валерамид) $CH_3(CH_2)_3CONH_2$; $M = 101{,}16$; мн. пл. из эт.; $d = 1{,}023$; $0{,}8735^{110}$; $n = 1{,}4183^{110}$; $t_{пл} = 114-6$; $\mu = 3{,}7$; х. р. в., эт., эф.

ангидрид $[CH_3(CH_2)_3CO]_2O$; $M = 186{,}25$; бц. ж.; $d = 0{,}924_4^{25}$; $n = 1{,}4171^{26}$; $t_{пл} = -56{,}1$; $t_{кип} = 218^{754}$; 111^{15}; разл. гор. в.; р. разл. эт.; х. р. эф.

бутиловый эфир (бутилвалерат) $CH_3(CH_2)_3COO(CH_2)_3CH_3$; $M = 158{,}24$; бц. ж.; яблочн. запах; $d = 0{,}8710_4^{15}$; $n = 1{,}4128^{25}$; $t_{пл} = -92{,}8$; $t_{кип} = 185{,}8$; $84-5^8$; м. р. в.; р. эт., эф.

изобутиловый эфир (изобутилвалерат) $C_4H_9COOCH_2CH(CH_3)_2$; $M = 158{,}24$; бц. ж.; $d = 0{,}8625_4^{25}$; $n = 1{,}4046^{25}$; $t_{кип} = 179$; н. р. в.; ∞ эт.; р. эф., ац.

метиловый эфир (метилвалерат) $C_4H_9COOCH_3$; $M = 116{,}16$; бц. ж.; фрукт. запах; $d = 0{,}8947_4^{25}$; $n = 1{,}4003^{25}$; $t_{пл} = -91{,}0$; $t_{кип} = 126{,}5^{750}$; м. р. в.; ∞ эт., эф.; р. ац.

пропиловый эфир (пропилвалерат) $C_4H_9COO(CH_2)_2CH_3$; $M = 144,22$; бц. ж.; фрукт. запах; $d = 0,8699_4^{25}$; $n = 1,4065^{25}$; $t_{пл} = -70,7$; $t_{кип} = 167,5$; н. р. в.; р. эт., эф., хлф.

хлорангидрид (валерилхлорид) $CH_3(CH_2)_3COCl$; $M = 120,58$; бц. ж.; $d = 1,016^{15}$; $n = 1,4200^{20}$; $t_{пл} = -110,0$; $t_{кип} = 128$; разл. в., эт.; ∞ эф.

этиловый эфир (этилвалерат) $C_4H_9COOC_2H_5$; $M = 130,19$; бц. ж.; сильн. фрукт. запах; $d = 0,8770_4^{25}$; $n = 1,4120^{25}$; $t_{пл} = -91,2$; $t_{кип} = 145,5$; $50,5^{29}$; р. в. $0,237^{25}$; ∞ эт., эф.

изовалериановая к-та (3-метилбутановая; β-метилмасляная) $(CH_3)_2CHCH_2COOH$; бц. ж.; запах экстракта валерианы; $d = 0,9286_4^{25}$; $n = 1,4033^{25}$; $t_{пл} = -37,6$; $t_{кип} = 176,7$; $\varepsilon = 2,64^{20}$; $\mu = 0,89$; $\eta = 2,731^{15}$; $1,967^{30}$; р. в. $4,2^{20}$, хлф.; ∞ эт., эф.

метилэтилуксусная к-та (2-метилбутановая; α-метилмасляная) $C_2H_5CH(CH_3)COOH$; бц. ж.; $d = 0,941_4^{20}$; $n = 1,4051^{20}$; $[\alpha] = +17,6^{21}$ (d-); $t_{пл} = < -80$; $t_{кип} = 174$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

триметилуксусная к-та (пивалевая; 2,2-диметилпропановая; α, α-диметилпропионовая) $(CH_3)_3CCOOH$; бц. иг.; $d = 0,905^{50}$; $0,91^{36,05}$; $n = 1,3931^{36,05}$; $t_{пл} = 35,5$; $t_{кип} = 163,8$; р. в. 2,2; х. р. эт., эф.

Валериановый альдегид (валеральдегид; пентанал) $CH_3(CH_2)_3CHO$; $M = 86,14$; ж.; $d = 0,819^{11}$; $0,810_4^{20}$; $n = 1,3944^{20}$; $t_{пл} = -91,5$; $t_{кип} = 103,4$; м. р. в.; х. р. эф., эт.

Валин (α-аминоизовалериановая к-та) $(CH_3)_2CHCH(NH_2)COOH$; $M = 117,16$

L (+)-В.; гекс. лист. из эт. или пр. из в.; $d = 1,230^{25}$; $[\alpha] = +22,9^{23}$ (0,8%; 20% эт.); +28,8 (3,4%, 6 н. HCl); +6,42 (3,6%); $t_{пл} = 315$ (зап. капилл.); возг. с разл.; р. в. $9,1^{16,5}$; м. р. эт., эф., бзл.

D (—)-В.; лист. из разб. эт.; $[\alpha] = -29,04$ (3,2%, 6 н. HCl); $-6,06^{20}$ (6,2%); $t_{пл} = 293$ (зап. капилл.); возг. с разл.; р. в. 5,3; м. р. эт., эф., бзл.

DL-В.; мн. лист. из эт.; $d = 1,316$; $t_{пл} = 298$ (зап. капилл.); возг.; р. в. $7,44^{25}$, $13,31^{75}$, эт. $0,571^{25}$ (75%), $0,014^{0}$ (абс.); н. р. эф.

Ванилин (ванилальдегид; 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид) $CH_3O(HO)C_6H_3CHO$; $M = 152,15$; бц. мн. иг. из в. или лигр.; запах ванили; $d = 1,056$; $t_{пл} = 81-3$; 77—9; $t_{кип} = 285$ (в токе CO_2); 170^{15}; 164^{4}; возг.; $Q_p = 3824,6$; $\mu = 3,0$; м. р. в. 1^{14}, 5^{30}; р. гор. бзл., гор. лигр.; х. р. гор. в., эт., эф., ац., CS_2, хлф.

Вератрол (1,2-диметоксибензол) $C_6H_4(OCH_3)_2$; $M = 138,17$; бц. крист. из петр.; $d = 1,0914_{15}^{15}$; $n = 1,5287^{21,5}$; $t_{пл} = 22,5$; $t_{кип} = 206,5$; н. р. в.; р. эт., эф., маслах

Винилацетат см. Виниловые эфиры сложные

Винилацетилен (1-бутен-3-ин) $CH{\equiv}CCH{=}CH_2$; $M = 52,08$; бц. газ; $d = 0,6867_0^{20}$; $0,718_4^{0}$; $t_{пл} = -138$; $t_{кип} = 5,5$; $\mu = 0,75$; н. р. в.; р. бзл.

Винилгалогениды

винилбромид (бромистый винил) $CH_2{=}CHBr$; $M = 106,95$; ж.; $d = 1,5286_4^{11}$; $1,4933^{25}$ (ж.); $n = 1,4410$; $t_{пл} = -139,54$; $t_{кип} = 15,8$; $\mu = 1,007$; н. р. в.; р. эт., эф., ац., бзл., хлф.

винилиодид (иодистый винил) $CH_2{=}CHI$; $M = 153{,}94$; ж.; $d = 2{,}037^{20}$; $2{,}08^{0}$; $n = 1{,}5385$; $t_{кип} = 56{,}0-6{,}5$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; р. хлф., бзл., тол.

винилфторид (фтористый винил) $CH_2{=}CHF$; $M = 46{,}04$; бц. газ; $d = 0{,}853^{-26}$; $t_{кип} = -72{,}2$; $\mu = 1{,}427$; н. р. в.; р. эт. 400^{20} мл, эф. 500^{20} мл, ац.

винилхлорид (хлористый винил) $CH_2{=}CHCl$; $M = 62{,}49$; бц. газ; хлороформ. запах; $d = 0{,}9100^{25}$; $n = 1{,}3700^{25}$; $t_{пл} = -153{,}8$; $t_{кип} = -13{,}37$; $t_{кр} = 156{,}5$; $p_{кр} = 5{,}57$; $c_p = 1{,}59$; $C_p^{\circ} = 53{,}68$; $\Delta H^{\circ} = 31{,}37$; $\Delta H_{исп} = 18{,}63$; $Q_{пол} = 96{,}23$; $\mu = 1{,}44$; $\eta = 0{,}248^{-10}$; $p = 10^{-87{,}5}$; $100^{-55{,}8}$; $395^{-28{,}73}$; $2258^{16{,}22}$; $5434^{46{,}8}$; м. р. в.; р. эт.; х. р. эф., хлф., дхэ.

Винилиденфторид (винилидендифторид; фтористый винилиден; 1,1-дифторэтилен) $CH_2{=}CF_2$; $M = 64{,}04$; бц. газ; $t_{кип} = -84$; н. р. в.; р. эт., эф., хлф.

Винилиденхлорид (винилидендихлорид; хлористый винилиден; 1,1-дихлорэтилен) $CH_2{=}CCl_2$; $M = 96{,}94$; летуч. ж.; слабый хлороформ. запах; $d = 1{,}2695^{-10}$; $1{,}2504^{0}$; $1{,}2122^{20}$; $1{,}250_4^{15}$; $n = 1{,}4271^{20}$; $t_{пл} = -122{,}53$; $t_{кип} = 31{,}7$; $c_p = 1{,}16$; $\Delta H_{исп} = 27{,}1$; $Q_{пол} = 58{,}5$; $\mu = 1{,}3$ (в бзл.); $\eta = 0{,}358^{20}$; $p = 135{,}9^{-10}$; $215{,}9^{0}$; $495{,}3^{20}$; $1002{,}8^{40}$; $1808{,}8^{60}$; и. р. в.

Виниловые эфиры простые

винилбутиловый (бутилвиниловый) $CH_2{=}CHO(CH_2)_3CH_3$; $M = 100{,}16$; $d = 0{,}7792_4^{20}$; $n = 1{,}4029^{20}$; $t_{пл} = -92$; $t_{кип} = -93{,}8$; $t_{всп} = -5$; $t_{свспл} = 250$ (в возд.); н. р. в.; х. р. эт., ац.; ∞ эф.; р. бзл.

винилизобутиловый $CH_2{=}CHOCH_2CH(CH_3)_2$; $M = 100{,}16$; $d = 0{,}7682_4^{20}$; $n = 1{,}3990^{20}$; $t_{пл} = -112$; $t_{кип} = 83{,}1$; м. р. в.; х. р. ац., бзл.; ∞ эф.

винилизопропиловый $CH_2{=}CHOCH(CH_3)_2$; $M = 86{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}7534_4^{25}$; $n = 1{,}3840^{25}$; $t_{кип} = 55-6$; м. р. в.; х. р. эт., эф., ац., бзл.

винилметиловый $CH_2{=}CHOCH_3$; $M = 58{,}08$; $d = 0{,}7725_4^{20}$; $n = 1{,}3730^{0}$; $t_{пл} = -122$; $t_{кип} = 12$; м. р. в., х. р. эт., эф., ац., бзл.

винилпропиловый $CH_2{=}CHO(CH_2)_2CH_3$; $M = 86{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}7678_4^{20}$; $n = 1{,}3922^{20}$; $t_{кип} = 65{,}1$; м. р. в.; х. р. эт., эф., ац., бзл.

винилфениловый $CH_2{=}CHOC_6H_5$; $M = 120{,}15$; $d = 0{,}9767_4^{20}$; $n = 1{,}5225^{20}$; $t_{кип} = 155-6$

винилэтиловый $CH_2{=}CHOC_2H_5$; $M = 72{,}10$; ж.; $d = 0{,}7531^{20}$; $n = 1{,}3779^{20}$; $t_{кип} = 36{,}1$; $t_{всп} = -40$; $t_{свспл} = 285$ (в возд.); и. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

дивиниловый (виниловый) $(CH_2{=}CH)_2O$; $M = 70{,}09$; бц. ж.; $d = 0{,}774_{20}^{20}$; $t_{кип} = 39$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Виниловые эфиры сложные

винилацетат (виниловый эфир уксусной к-ты) $CH_2{=}CHOCOCH_3$; $M = 86{,}09$; бц. ж.; $d = 0{,}9342_{20}^{20}$; $n = 1{,}3958^{20}$; $t_{пл} = -84$; $t_{кип} = 73-5$; $t_{всп} =$ от -5 до -8 (в откр. сосуде); $t_{свспл} = 380$ (в возд.); $\eta = 0{,}432^{20}$; р. в. $2{,}5^{20}$; ∞ эт., эф.

винилбензоат $CH_2{=}CHOCOC_6H_5$; $M = 148,15$; ж.; $d = 0,8994^{20}$; $n = 1,5259^{21,5}$; $t_{кип} = 80^{12}$; м. р. в.; р. орг. раств.

винилстеарат $CH_2{=}CHOCOC_{17}H_{35}$; $M = 310,52$; тв. в-во; $d = 0,8517^{40}$; $n = 1,4423^{30}$; $t_{пл} = 30—2$; $t_{кип} = 167^2$; н. р. в.; р. орг. раств.

Винилуксусная к-та (3-бутеновая) $CH_2{=}CHCH_2COOH$; $M = 86,09$; бц. ж.; $d = 1,013^{15}_{15}$; $n = 1,42572^{15}$; $t_{пл} = -39$; $t_{кип} = 163$; 71^{12-14}; р. в.; ∞ эт., эф.

Винные к-ты (α, β-диоксиянтарные) HOOCCH(OH)CH(OH)COOH; $M = 150,9$

D (+)-В. (виннокаменная; обыкновенная винная к-та); бц. мн. пр.; $d = 1,7598^{20}_4$; $n = 1,4955$; $[\alpha] = +11,98^{20}$ (20%); +0,46 (мет.); $+2,6^{15}$ (10 г в 100 мл мет.); $t_{пл} = 171—4$; разл.; $\mu = 3,28$; р. в. 139^{20}, 343^{100}, эт. $25,6^{15}$. эф. $0,39^{15}$, ац.; н. р. бзл.

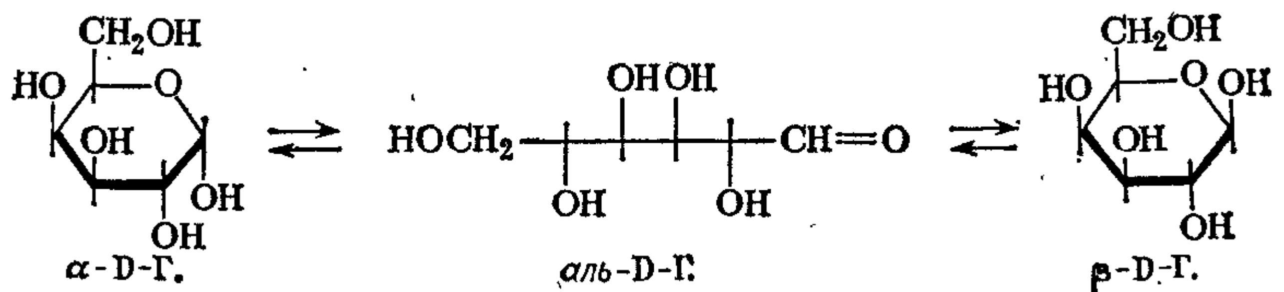
L (−)-В.; бц. мн. пр. — энантиоморфны крист. D (+)-В.; $[\alpha] = -11,98^{20}$ (20%); все остальные физические свойства тождественны с D (+)-В.

DL-В. (рацемическая винная; виноградная к-та); бц. трикл. крист. $(+1H_2O)$ из в.; при > 73 или из эт. выпадает бв. DL-В.; $d = 1,788^{25}$; $1,697^{20}_4$; $[\alpha] = 0$; $t_{пл} = 205$ (бв.); гидрат 110, $-H_2O$; для гидрата р. в. $9,23^0$, $20,6^{20}$, 185^{100}, эт. $2,08^{15}$, эф. $1,08^{15}$

мезовинная к-та (антивинная; *i*-винная); бц. тб. $(+1H_2O)$; $d = 1,666^{20}_4$; $n = 1,5—1,6$; $t_{пл} = 146—8$; 140 (бв.); $\mu = 3,67$; х. р. в. 125^{15}; р. эт.; м. р. эф.

Галактит см. Дульцит

D (+)-Галактоза (цереброза) $CH_2OH(CHOH)_4CHO$



$M = 180,16$; бц. крист. из в. или эт.; α-D-Г. (α-D-галактопираноза): $[\alpha] = +150,7 \rightarrow 81,1$; $t_{пл} = 167$; β-D-Г. (β-D-галактопираноза): $[\alpha] = +54,4 \rightarrow +80,5$; $t_{пл} = 153—5$; D-Г.: $Q_p = 2806,2$; $\mu = 11,3$; р. в. $10,3^0$, $68,3^{25}$; м. р. 85% эт. $0,59^{33}$, мет.; н. р. эф., бзл.

D-Галактоновая к-та $CH_2OH(CHOH)_4COOH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Галактоза); $M = 196,16$; иг. из в.; $[\alpha] = -11,2 \rightarrow -57,6$ (1,1%; лактонизация); $t_{пл} = 147,5 \rightarrow$ лактон; р. в.; м. р. эт.

D-Галактуроновая к-та $HOOC(CHOH)_4CHO$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Галактоза); $M = 194,15$; бц. иг.; α-D-Г.: $[\alpha] = +98 \rightarrow +53,4^{20}$; $t_{пл} = 156—9$ с разл.; β-D-Г.: $[\alpha] = +27 \rightarrow 55,3^{20}$; $t_{пл} = 160$ с разл.; D-Г. р. в., гор. эт.; н. р. эф.

Галловая к-та (3,4,5-тригидроксибензойная) $(HO)_3C_6H_2COOH$; $M = 170,13$; бц. мн. иг. из в. $(+1H_2O)$; $d = 1,694^6_4$; $t_{пл} = 240$ (бв.); разл.; гидрат 100—20, $-H_2O$; р. в. $1,16^{25}$, 33^{100}, эт. $27,2^{25}$, эф. $2,5^{15}$, ац., глиц.; н. р. хлф., бзл.

Гваякол (*о*-метоксифенол) $CH_3OC_6H_4OH$; $M = 124{,}14$; бц. гекс. пр.; $d = 1{,}1287_4^{21,4}$; $n = 1{,}5383^{21,4}$; $t_{пл} = 32{,}0$; $t_{кип} = 205$; $106{,}5^{24}$; м. р. в. $1{,}6^{15}$; р. эт., хлф., укс.

Гексаметилендиамин (1,6-гександиамин) $NH_2CH_2(CH_2)_4CH_2NH_2$; $M = 116{,}21$; бц. шелк. иг. или пл.; $t_{пл} = 41—2$; $t_{кип} = 204—5$; 100^{20}; $Q = 4443{,}4$; $\eta = 1{,}21^{60}$; $0{,}89^{80}$; х. р. в.; р. эт., ац., хлф., эф., бзл.

Гексаметилентетрамин см. Уротропин

Гексаны C_6H_{14}; $M = 86{,}18$

гексан $CH_3(CH_2)_4CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}6548_4^{25}$; $0{,}6770^0$; $n = 1{,}37506^{20}$; $t_{пл} = -95{,}34$; $t_{кип} = 68{,}742$; $t_{кр} = 234{,}5$; $p_{кр} = 3{,}03$; $C_p^\circ = 195$; $\Delta H_{пл} = 13{,}08$; $\Delta H_{исп} = 31{,}55$; $Q_p = 4141{,}3$; $\varepsilon = 1{,}890^{20}$; $\mu = 0{,}08$; $\eta = 0{,}2923^{25}$; $\sigma = 18{,}43^{20}$; $18{,}94^{15}$; о. м. р. в. $0{,}014^{15}$; х. р. эт. 50^{30}; р. эф., хлф.

изогексан (2-метилпентан) $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}6599_4^{20}$; $n = 1{,}3735^{20}$; $t_{пл} = -153{,}68$; $t_{кип} = 60{,}27$; $\Delta H_{пл} = 6{,}28$; $\eta = 0{,}306^{20}$; н. р. в.; р. эт., эф.

неогексан (2,2-диметилбутан) $(CH_3)_3CHCH_2CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}6485_4^{20}$; $n = 1{,}3688^{20}$; $t_{пл} = -99{,}87$; $t_{кип} = 49{,}74$; $t_{кр} = 216{,}2$; $p_{кр} = 3{,}11$; $\sigma = 16{,}30^{20}$; н. р. в.; р. эт., эф.; х. р. ац., бзл., петр., CCl_4

Гексафторбензол (перфторбензол) C_6F_6; $M = 186{,}06$; бц. ж.; $n = 1{,}3777^{20}$; $t_{пл} = 5{,}29$; $t_{кип} = 80—1$; н. р. в.; р. орг. раств.

Гексахлорбензол (перхлорбензол) C_6Cl_6; $M = 284{,}8$; бц. мн. пр.; $d = 2{,}044^{23,5}$; $1{,}569^{236}$; $t_{пл} = 231$; $t_{кип} = 322$; возг.; н. р. в., хол. эт.; р. гор. эт., гор. бзл.; м. р. эф., хлф., CS_2

γ-1,2,3,4,5,6-Гексахлорциклогексан (гаммексан; препарат 10—18% γ-Г. — гексахлоран; 95—100% γ-Г. — линдан) $C_6H_6Cl_6$ (один из стереомеров); $M = 290{,}86$; иг. из эт.; $t_{пл} = 111{,}8—2{,}8$; возг.; н. р. в.; р. эт., эф., мет.

Гексиловые спирты $C_6H_{13}OH$; $M = 102{,}18$

1-гексанол $CH_3(CH_2)_4CH_2OH$; бц. ж.; $d = 0{,}8186_4^{20}$; $0{,}8136_4^{25}$; $n = 1{,}4158^{25}$; $t_{пл} = -51{,}6$; $t_{кип} = 157{,}47$; $t_{всп} = 62$; $t_{свспл} = 310$ (паров в возд.); $\varepsilon = 13{,}3^{25}$; $8{,}5^{75}$; м. р. в. 0,59; р. эт., ац., хлф.; ∞ эф., бзл.

2-гексанол (*втор*-гексиловый спирт) $CH_3CH(OH)(CH_2)_3CH_3$; бц. ж.; *d*-2-г.: $[\alpha] = +11{,}6^{25}$ (бв.); $d = 0{,}8140_4^{20}$; $n = 1{,}4135^{20}$; $t_{кип} = 137—8$; *dl*-2-г: $d = 0{,}8287_4^0$; $t_{кип} = 140$; 2-г.: м. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

4-метил-1-пентанол $(CH_3)_2CH(CH_2)_2CH_2OH$ (изогексиловый спирт); бц. ж.; $d = 0{,}8156_4^{20}$; $n = 1{,}4490^{20}$; $t_{кип} = 151{,}6$; н. р. в.; р. эт., эф.

2-метил-2-пентанол $(CH_3)_2C(OH)(CH_2)_2CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}8350_4^{16}$; $n = 1{,}4125^{16}$; $t_{пл} = -103$; $t_{кип} = 120{,}5—1{,}5$; $64{,}8—65{,}6^{70}$; $49{,}5^{27,5}$; м. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

2-этил-1-бутанол (псевдогексиловый спирт) $(C_2H_5)_2CHCH_2OH$; бц. ж.; $d = 0{,}831_4^{20}$; $n = 1{,}4208^{20}$; $t_{пл} = < -15$; $t_{кип} = 149{,}5$; м. р. в. $0{,}43^{20}$, $0{,}63^{24}$; р. эт., эф.

Гептан $CH_3(CH_2)_5CH_3$; $M = 100{,}21$; бц. ж.; $d = 0{,}68376_4^{20}$; $n = 1{,}38764^{20}$; $t_{пл} = -90{,}601$; $t_{кип} = 98{,}427$; $-2{,}1^{10}$; $t_{кр} = 267$; $p_{кр} = 2{,}72$;

$c_p = 0,143$; $C_p^{\circ} = 224,7$; $\Delta H^{\circ} = 198,1$; $\Delta H_{пл} = 14,16$; $\Delta H_{исп} = 36,55^{25}$; $Q_p = 4811,2$; $\varepsilon = 1,924^{20}$; $\eta = 0,3903^{25}$; $\sigma = 20,85^{15}$; р. в. $0,0052^{15,5}$, эт. 100; ∞ эф., ац., бзл.; ср. Триптан

Гептиловый спирт (1-гептанол) $CH_3(CH_2)_5CH_2OH$; $M = 116,21$; бц. ж.; фруктово-цветочн. запах; $d = 0,8219_4^{20}$; $n = 1,42326^{22,4}$; $t_{пл} = -34,1$; $t_{кип} = 176,3$; р. в. $0,09^{18}$, $0,28^{100}$; ∞ эт., эф.

Гидракриловая к-та (β-оксипропионовая; этиленмолочная; 3-гидроксипропановая) $CH_2(OH)CH_2COOH$; $M = 90,08$; масл. ж.; $n = 1,4489$; при нагр. отщепляет $H_2O \rightarrow$ акриловая к-та; х. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

Гидрокоричная к-та (β-фенилпропионовая) $C_6H_5CH_2CH_2COOH$; $M = 150,18$; бц. пр. из петр.; иг. из эт.; $d = 1,07115_4^{49}$; $n = 1,5^{80}$; $t_{пл} = 48,6$; $t_{кип} = 279,8$; р. в. 0,59, эт. 372, эф., хлф., укс., CS_2

Гидрокоричный альдегид (β-фенилпропионовый) $C_6H_5CH_2CH_2CHO$; $M = 134,18$; бц. ж.; запах жасмина и сирени; $d = 1,018_{20}^{20}$; $n = 1,525^{20}$; $t_{кип} = 221-4^{744}$; $104-5^{13}$; н. р. в.; р. эт. 17; ∞ эф.

Гидрокоричный спирт (3-фенил-1-пропанол) $C_6H_5CH_2CH_2CH_2OH$; $M = 136,20$; бц. ж.; запах гиацинта и розы; $d = 1,0075_4^{20}$; $n = 1,5356^{20}$; $t_{пл} < -18$; $t_{кип} = 237,4$; 119^{20}; 98^{10}; м. р. в.; ∞ эт., эф.

Гидроперекись ацетила см. Перуксусная к-та

Гидроперекись бензоила см. Пербензойная к-та

Гидроперекись изопропилбензола (гидроперекись кумола; α,α-диметилбензилгидропероксид) $C_6H_5C(CH_3)_2OOH$; $M = 152,2$; бц. масл. ж.; $d = 1,062^{20}$; $t_{кип} = 60^{0,2}$; разл. 74; взр. 170; $t_{вспл} = 80$; м. р. в.; х. р. орг. раств.

Гидрохинон (n-дигидроксибензол; хинол) n-$C_6H_4(OH)_2$; $M = 110,12$; бц. гекс. пр. из в.; $d = 1,358_4^{20}$; $t_{пл} = 169-71$; $t_{кип} = 285-7$; р. в. $5,9^{15}$, эф.; х. р. гор. в., эт., ац.; ∞ CCl_4; н. р. бзл.

Гиппуровая к-та (N-бензоилглицин) $C_6H_5CONHCH_2COOH$; $M = 179,18$; бц. ромб. крист.; $d = 1,371_4^{20}$; $t_{пл} = 189-90$ с разл.; $Q_p = 4235,9$; р. в. 0,33, эт., хлф. 0,11; м. р. эф.

Гистидин (β-4-имидазолилаланин) $C_6H_9O_2N_3$; $M = 155,16$; бц. крист.; $[\alpha] = +39,9^{20}$ (D-); $-39,74^{20}$ (L-); $t_{пл} = 283$ с разл. (DL-); 287—8 (D-); 287 (L-); р. в., эт.; н. р. эф.

(HN — имидазольное кольцо с нумерацией 1–5, N) $—CH_2CH(NH_2)COOH$

Гликокол см. Глицин

Гликолевая к-та (оксиуксусная; гидроксиэтановая) $CH_2(OH)COOH$; $M = 76,05$; бц. ромб. лист. из эт.; $t_{пл} = 79-80$; разл. до кип.; р. в., эт., эф.

Гликолевый альдегид (оксиуксусный; гидроксиэтаналь) $CH_2(OH)CHO$; $M = 60,05$; бц. пл.; $d = 1,360_4^{100}$; $1,391_4^{16}$; $n = 1,4603^{19}$; $t_{пл} = 96-7$; р. в., гор. эт.; м. р. эф.

Гликоль см. Этиленгликоль

Глиоксалевая к-та (глиоксиловая; оксоуксусная; оксоэтановая); гидрат; $O{=}CHCOOH \cdot H_2O$ или $(HO)_2CHCOOH$; $M = 92,06$; бц. пр.; $t_{пл} = 98$; при нагр. выше разл.; х. р. в.; м. р. эт., эф., бзл.

Глиоксаль (этандиал; щавелевый альдегид) $CHOCHO$; $M = 58,04$;

желт. пр.; $d = 1{,}14_4^{20}$; $n = 1{,}3826^{20{,}5}$; $t_{пл} = 15$; $t_{кип} = 50{,}4$; $\Delta H^\circ =$ $= -344{,}3$; х. р. в.; р. эт., эф.

Глицерин (1,2,3-пропантриол; глицерол) $CH_2OHCHOHCH_2OH$; $M =$ $= 92{,}09$; бц. сироп; $d = 1{,}2604_4^{20}$; $n = 1{,}4729^{20}$; $t_{пл} = 20$; $t_{кип} = 290$ с разл.; 182^{20}; 166^9; $t_{всп} = 174$; $t_{вспл} = 187$; $t_{свспл} = 393$; $\Delta H_{исп} =$ $= 88{,}12^{55}$; $\varepsilon = 42{,}5^{25}$; $\mu = 0{,}28$; $\eta = 945^{25}$; $\sigma = 62{,}5^{25}$; ∞ в., эт.; м. р. эф.; н. р. бзл., хлф., CCl_4, CS_2, петр.

DL-Глицериновая к-та (DL-α,β-диоксипропионовая; 2,3-дигидроксипропановая) $CH_2OHCHOHCOOH$; $M = 106{,}08$; бц. сироп; очень чистая — бц. крист.; $t_{пл} = 134-5$; ∞ в.; эт.; н. р. эф.

Глицериновый альдегид (α,β-диоксипропионовый; 2,3-дигидроксипропанал) $CH_2OHCHOHCHO$; $M = 90{,}08$; D-Г.: сироп; $[\alpha] = +21{,}2^{16}$ (18%); $+14^{20}$; L-Г.: сироп; $[\alpha] = -20{,}9^{26}$ (9%); -14^{20}; DL-Г. (димер): бц. иг. или пр. из мет.; $t_{пл} = 138{,}5$; Г. х. р. в., м. р. эт., эф.

Глицин (гликокол; аминоуксусная к-та) $CH_2(NH_2)COOH$; $M = 75{,}07$; бц. мн. крист.; $t_{пл} = 262$ с разл.; $Q_p = 979$; р. в. $25{,}3^{25}$, $57{,}5^{75}$, эт. $0{,}043^{25}$; н. р. эф.; м. р. ац., пир.

L (+)-Глутамин $NH_2CO(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$; (β-моноамид L-глутаминовой к-ты); $M = 146{,}35$; бц. иг. из в.; $[\alpha] = +6{,}1^{23}$ (3,6%); $t_{пл} = 184$; разл. 185—6 (205); р. в. $3{,}61^{18}$; н. р. эт., эф., бзл., мет.

Глутаминовая к-та (α-аминоглутаровая) $HOOC(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$; $M = 147{,}13$

L (+)-Г.; бц. тетр. пл.; $d = 1{,}538^{25}$; $[\alpha] = +31{,}2^{22}$ (1%; 6 н. HCl); $+11{,}5^{18}$ (1,5%); $t_{пл} = 247-9$ с разл.; возг. 175^{10}; р. в. $0{,}89^{25}$, 75% эт. $0{,}03^{25}$, мет. $0{,}007^{25}$; н. р. эф.

DL-Г.; бц. тетр. пл., $d = 1{,}4601^{25}$; $t_{пл} = 225-7$ с разл.; р. в. $2{,}64^{25}$, $8{,}16^{60}$; м. р. эт., эф., CS_2, лигр., бзл.

Глутаровая к-та (пентандиовая) $HOOC(CH_2)_3COOH$; $M = 132{,}12$; пр. из бзл.; $d = 1{,}424_4^{25}$; $1{,}192_4^{106}$; $n = 1{,}4188^{106}$; $t_{пл} = 99$; $t_{кип} = 302-4$ с разл.; 200^{20}; $\Delta H_{пл} = 20{,}67$; $Q_p = 2154{,}3$; $\mu = 2{,}64$; х. р. в. 64, эт., эф.; р. бзл., хлф.; м. р. петр.

диэтиловый эфир $CH_2(CH_2COOC_2H_5)_2$; $M = 188{,}23$; сироп. ж.; $d = 1{,}025_4^{20}$; $n = 1{,}4241^{20}$; $t_{пл} = -24{,}1$; $t_{кип} = 236{,}5-7{,}0$; $103-4^7$; м. р. в. 0,88; х. р. эт.; р. эф.

D (+)-Глюкоза $CH_2OH(CHOH)_4CHO$; $M = 180{,}16$

α-D-Г. ⇄ аль-D-Г. ($HOCH_2$—CH(OH)—CH(OH)—CH(OH)—CH(OH)—CH=O) ⇄ β-D-Г.

α-D-Г. (α-D-глюкопираноза; виноградный сахар); крист. из в.; $d = 1{,}5620_4^{18}$; $[\alpha] = +112{,}2 \to +52{,}7$ (3,9%); $t_{пл} = 146$ (бв.); 83 ($+1H_2O$); $Q_p = 2815{,}8$; $\mu = 14{,}1$; х. р. в. $32{,}3^0$, 82^{25}; м. р. 80% эт. 2; р. гор. эт., гор. пир.; н. р. ац.; м. р. мет.

β-D-Г. (β-D-глюкопираноза); иг. из эт. или пир.; $d = 1{,}5620_4^{18}$; $[\alpha] = +18{,}7 \rightarrow +52{,}7$ (3,9%); $t_{пл} = 148—50$; $Q_p = 2815{,}8$; $\mu = 14{,}1$; р. в. 154^{15}, 80% эт. 4,9, гор. пир.; м. р. мет.; н. р. эф.

D-Глюконовая к-та $CH_2OH(CHOH)_4COOH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Глюкоза); $M = 196{,}16$; бц. крист.; $[\alpha] = -3{,}49 \rightarrow +12{,}95$; $-6{,}7 \rightarrow +11{,}9^{20}$ (2,8%) (лактонизация); $t_{пл} = 130—2$; р. в.; разл. гор. в.; м. р. эт.; н. р. эф., бзл.

D-Глюкуроновая к-та $HOOC(CHOH)_4CHO$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Глюкоза); $M=194{,}15$; β-D-Г.: бц. иг.; $[\alpha]=+11{,}7 \rightarrow +36{,}26^{20}$ (5,6%); $t_{пл} = 154 — 6$; р. в., эт.; н. р. эф.

Гуанидин (карбамидин; иминомочевина) $NH{=}C(NH_2)_2$; $M = 59{,}07$; бц. крист.; расплыв. на возд.; $t_{пл} \approx 50$; х. р. в., эт.

D-Дезоксирибоза (2-дезокси-D-рибоза; тиминоза; рибодезоза) $CH_2OH(CHOH)_2CH_2CHO$ (один из стереомеров; ср. D-Рибоза); $M = 134{,}1$; бц. крист.; $[\alpha] = -91 \rightarrow -58$; $t_{пл} = 78—82$; р. в.

Декалин (декагидронафталин; пергидронафталин; нафталан) $C_{10}H_{18}$; $M = 138{,}26$

***цис*-Д.** (в технич. Д. ~ 60%); бц. ж.; $d = 0{,}8965_4^{20}$; $n = 1{,}4810^{20}$; $t_{пл} = -43{,}01$; $t_{кип} = 195{,}65$; $69{,}4^{10}$; $t_{кр} = 419$; $C_p^{\circ} = 231{,}8$; $Q = 6289$; $\eta = 2{,}901^{25}$; $\sigma = 32{,}08^{20}$; н. р. в.; ∞ эт., бзл.; х. р. эф., ац., хлф.

***транс*-Д.**; $d = 0{,}8699_4^{20}$; $n = 1{,}4695^{20}$; $t_{пл} = -30{,}4$; $t_{кип} = 187{,}25$; 63^{10}; $t_{кр} = 408{,}5$; $C_p^{\circ} = 228{,}0$; $Q = 6277{,}2$; $\eta = 1{,}956^{25}$; $\sigma = 29{,}89^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф., ац., хлф.; ∞ бзл.; м. р. мет.

Декан $CH_3(CH_2)_8CH_3$; $M = 142{,}29$; бц. ж.; $d = 0{,}73005_4^{20}$; $n = 1{,}41203^{20}$; $t_{пл} = -29{,}673$; $t_{кип} = 174{,}1$; 107^{100}; 63^{15}; $57{,}6^{10}$; $t_{кр} = 345{,}2$; $p_{кр} = 2{,}13$; $\rho_{кр} = 0{,}236$; $C_p^{\circ} = 314{,}6$; $\Delta H_{пл} = 28{,}78$; $\Delta H_{исп} = 51{,}36^{25}$; $Q_p = 6737{,}1$; $\varepsilon = 1{,}991^{20}$; $\eta = 0{,}92^{20}$; $\sigma = 23{,}92^{20}$; н. р. в.; ∞ эт.; р. эф.

Декановая к-та (дециловая) см. Каприновая к-та

Децилальдегид (каприновый альдегид; деканал) $CH_3(CH_2)_8CHO$; $M = 156{,}27$; бц. ж.; запах роз и апельсина; $d = 0{,}828_4^{15}$; $n = 1{,}42977^{15}$; $t_{кип} = 208 — 9$; 92^{10}; н. р. в.; р. эт., эф.

Дециловый спирт (1-деканол) $CH_3(CH_2)_8CH_2OH$; $M = 158{,}28$; бц. вязк. ж.; цветочн. запах; $d = 0{,}8297_4^{20}$; $n = 1{,}43719^{20}$; $t_{пл} = 7$; $t_{кип} = 229$; 120^{12}; $107 — 8^{7}$; н. р. в; ∞ эт., эф., ац., бзл., хлф.

Диазометан (азиметилен) CH_2N_2; $M = 42{,}04$; желт. газ; $t_{пл} = -145$; $t_{кип} = -23$ (~ 0); взр. 16; $\mu = 1{,}50$; разл. в.; р. гор. эт., эф.

Диазоуксусный эфир (этиловый эфир диазоуксусной к-ты) $N_2CHCOOC_2H_5$; $M = 114{,}10$; лимонно-желт. масл. ж.; характери. запах; $d = 1{,}0852_4^{17,6}$; $n = 1{,}4588^{17,6}$; $t_{пл} = -24$; $t_{кип} = 143$; $85 — 6^{88}$; 45^{12}; м. р. в.; р. эт., эф., бзл.

Диаллиловый эфир (аллиловый) $(CH_2{=}CHCH_2)_2O$; $M = 98{,}15$; бц. ж.; $d = 0{,}8046_0^{18}$; $t_{кип} = 94{,}3$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

Диаллилсульфид (аллилсульфид) $(CH_2{=}CHCH_2)_2S$; $M = 114{,}21$; бц. масл. ж.; $d = 0{,}88765_4^{27}$; $n = 1{,}4877^{27}$; $t_{пл} = -83$; $t_{кип} = 140 — 2$; м. р. в.; ∞ эт., эф.; р. хлф.

Диан см. Дифенилолпропан

Диацетил (диметилглиоксаль; 2,3-бутандион) $CH_3COCOCH_3$; $M = 86{,}09$; зеленов.-желт. ж.; резк. запах; $d = 0{,}9808_4^{18,5}$; $n = 1{,}3933^{18,5}$; $t_{пл} = -2{,}4$; $t_{кип} = 88$; р. в. 25^{15}, бзл; ∞ эт., эф., ац.

Диацетилен (бутадиин) $CH{\equiv}CC{\equiv}CH$; $M = 50{,}06$; газ; $d = 0{,}7364_4^0$; $n = 1{,}4189^5$; $1{,}4386^{20}$; $t_{пл} = -36{,}4$; $t_{кип} = 10{,}3$; р. в. 460^{20} мл. эф., ац., эт., хлф.; х. р. формамиде (в 1 объеме 2500 объемов)

Диацетоновый спирт $(CH_3)_2C(OH)CH_2COCH_3$ (4-гидрокси-4-метил-2-пентанон); $M = 116{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}9387_4^{20}$; $0{,}9306_4^{25}$; $n = 1{,}4213^{20}$; $1{,}4219^{25}$; $t_{пл} = -44$; $t_{кип} = 163{,}5 - 4{,}5$ с разл.; $67 - 9^{19}$; $63 - 4^{11}$; ∞ в., эт., эф.

Дибензил (1,2-дифенилэтан) $C_6H_5CH_2CH_2C_6H_5$; $M = 182{,}27$; бц. мн. иг. из эт.; $d = 0{,}995_4^{20}$; $0{,}9583_4^{60}$; $n{=}1{,}5476^{60}$; $t_{пл} = 52{,}5$; $t_{кип} = 284{,}7$; $95 - 6^1$; $Q_p = 7575$; н. р. в.; р. эт., CS_2; х. р. эф.; и. р. ж. NH_3; р. ж. SO_2

1,1-Дибромэтан (этилидендибромид) CH_3CHBr_2; $M = 187{,}87$; бц. ж.; $d = 2{,}089^{20}$; $n = 1{,}5128^{20}$; $t_{пл} = -63$; $t_{кип} = 108$; $9{,}0^{10}$; $\mu = 2{,}12$; н. р. в.; р. эт., ац., бзл.; х. р. эф.

1,2-Дибромэтан (этилендибромид) CH_2BrCH_2Br; $M = 187{,}87$; бц. ж.; $d = 2{,}1792_4^{25}$; $n = 1{,}5387^{25}$; $t_{пл} = 9{,}79$; $t_{кип} = 131{,}36$; $29{,}1^{10}$; разл. $340 - 70 \rightarrow$ винилбромид + HBr; $t_{кр} = 309{,}8$; $p_{кр} = 7{,}15$; $C_p^\circ = 136{,}02$; $S^\circ = 223{,}30$; $\Delta H^\circ = -80{,}7$; $\Delta G^\circ = -20{,}67$; $\Delta H_{пл} = 10{,}84$; $\mu = 1{,}40$; м. р. в. $0{,}0404^{20}$; х. р. эт.; ∞ эф.; р. ац., бзл., CCl_4

Дивинил см. 1,3-Бутадиен

Дивинилацетилен (1,5-гексадиен-3-ин) $CH_2{=}CHC{\equiv}CCH{=}CH_2$; $M = 78{,}12$; бц. ж.; $d = 0{,}7759_4^{20}$; $n = 1{,}5047^{20}$; $t_{пл} = -87{,}8$; $t_{кип} = 83{,}5$; $t_{разл} > 105$ (со взрывом)

***м*-Дигалловая к-та** $(HO)_3C_6H_2COOC_6H_2(OH)_2COOH$; (*м*-галлоилгалловая); $M = 322{,}24$; иг. (+ $1H_2O$) из разб. эт.; $t_{пл} = 268 - 70$; разл.; и. р. в.; р. гор. в., эт., ац., мет.; м. р. укс., эф.

Диизопропилфторфосфат $[(CH_3)_2CHO]_2POF$; $M = 184{,}14$; бц. ж.; $d = 1{,}0862_4^{20}$; $n = 1{,}3832^{20}$; $t_{пл} = -82$; $t_{кип} = 67{,}5^{12}$; р. в. 1,5; х. р. орг. раств.

Дикетен (цикл: $CH_2{=}C$, CH_2, $C{=}O$, O) $CH_2{=}C{<}(CH_2)(O){>}C{=}O$; $M = 84{,}07$; бц. ж.; $d = 1{,}0897_4^{20}$; $t_{пл} = -6{,}5$; $t_{кип} = 127{,}4$; $\mu = 3{,}53$; и. р. в.; х. р. эт., эф., бзл.

Диметиламин $(CH_3)_2NH$; $M = 45{,}09$; газ, легко превращ. в бц. ж. при охл. или под давл.; $d = 0{,}6804_4^0$; $n = 1{,}350^{17}$; $t_{пл} = -93$; $t_{кип} = 7{,}4$; $t_{кр} = 164{,}58$; $p_{кр} = 5{,}29$; $C_p^\circ = 273{,}2$; $S^\circ = -43{,}26$; $\Delta H^\circ = -27{,}6$; $\Delta G^\circ = 58{,}99$; $\Delta H_{пл} = 5{,}94$; $Q_p = 1743{,}5$; $\varepsilon = 5{,}26$; $\mu = 1{,}03$; $\sigma = 17{,}7^5$; х. р. в.; р. эт., эф.

гидрохлорид (диметиламмоний хлорид) $(CH_3)_2NH \cdot HCl$; $M = 81{,}55$; иг. из эт.; $t_{пл} = 171$; р. в. 369^{25}, эт., хлф. $25{,}16^{27}$; н. р. эф.

п-Диметиламинобензальдегид $(CH_3)_2NC_6H_4CHO$; $M = 149{,}20$; лист. из в.; $t_{пл} = 74 - 5$; $t_{кип} = 176 - 7^{17}$; м. р. в.; р. эт., эф., укс., бзл., ац.
N,N-Диметиланилин $C_6H_5N(CH_3)_2$; $M = 121{,}19$; желт. ж.; $d = 0{,}9557_4^{20}$; $n = 1{,}5582^{20}$; $t_{пл} = 2{,}45$; $t_{кип} = 194{,}15$; $153{,}4^{250}$; 100^{34}; 77^{13}; $t_{кр} = 414{,}7$; $p_{кр} = 3{,}63$; $Q_p = 4781{,}0$; $\mu = 1{,}39$; $\eta = 1{,}285$; $\sigma = 36{,}6^{20}$; м. р. в.; р. эт., эф., ац., бзл.; х. р. хлф.
N,N-Диметилацетамид (ДМА; диметиламид уксусной к-ты) $CH_3CON(CH_3)_2$; $M = 87{,}12$; бц. крист. или ж.; $d = 0{,}9366_4^{25}$; $t_{пл} = 20{,}0$; $t_{кип} = 165{,}0$; $\varepsilon = 37{,}8^{25}$; $\mu = 3{,}79$; $\eta = 0{,}919^{25}$
Диметилглиоксаль см. Диацетил
Диметилкетон см. Ацетон
N,N-Диметил-п-нитрозоанилин см. п-Нитрозодиметиланилин
Диметиловый эфир (метиловый) $(CH_3)_2O$; $M = 46{,}07$; бц. газ; $\rho = 2{,}091^{20}$; $t_{пл} = -138{,}5$; $t_{кип} = -23{,}65$; $t_{вспл} = -41{,}1$ (в закр. сосуде); $t_{свспл} = 350$ (в возд.); $t_{кр} = 126{,}9$; $p_{кр} = 5{,}30$; $C_p^{\circ} = 65{,}94$; $S^{\circ} = 266{,}6$; $\Delta H^{\circ} = -185{,}3$; $\Delta G^{\circ} = -114{,}2$; $\Delta H_{пл} = 4938{,}4$; $Q_p = 1454{,}3$; $\varepsilon = 5{,}02^{25}$; $\mu = 1{,}30$; $\sigma = 16{,}4^{10}$; р. в. 3700^{13} мл, эт., эф., ац., хлф.; м. р. бзл.
Диметилсульфат (диметиловый эфир серной к-ты) $(CH_3O)_2SO_2$; $M = 126{,}13$; бц. ж.; $d = 1{,}3322_4^{20}$; $n = 1{,}3874^{20}$; $t_{пл} = -31{,}8$; $t_{кип} = 188$; 76^{15}; $\varepsilon = 55{,}0^{20}$; $\eta = 1{,}60^{25}$; $\sigma = 40{,}12^{13}$; р. в. $2{,}8^{16}$; ∞ эт.; р. эф., бзл.; н. р. CS_2
Диметилсульфид (метилсульфид) $(CH_3)_2S$; $M = 62{,}13$; бц. ж.; $d = 0{,}8458_4^{21}$; $t_{пл} = -83{,}2$; $t_{кип} = 36$; н. р. в.; р. эт., эф.
Диметилсульфит (диметиловый эфир сернистой к-ты) $(CH_3O)_2SO$; $M = 110{,}13$; бц. ж.; $d = 1{,}2129_4^{20}$; $n = 1{,}4093^{20}$; $t_{кип} = 126$; 52^{45}; р. в. (разл.); р. эт., эф.
Диметилсульфоксид (ДМСО) $(CH_3)_2SO$; $M = 78{,}13$; масл. или вязк. сироп. ж.; $d = 1{,}1014_4^{25}$; $n = 1{,}4770^{25}$; $t_{пл} = 18{,}45$ (по ранним данным $+8$ и $+6$); $t_{кип} = 189$; $\Delta H^{\circ} = -196{,}2$; $\Delta H_{исп} = 57{,}19$; $\varepsilon = 45{,}0^{25}$; $\mu = 3{,}96$; $\eta = 2{,}473^{20}$; $\sigma = 42{,}98^{25}$; р. в., эт., эф., ац., бзл.
Диметилсульфон $(CH_3)_2SO_2$; $M = 94{,}13$; бц. пр.; $t_{пл} = 109$; $t_{кип} = 238$; р. в., эт., бзл.
N,N-Диметил-п-фенилендиамин (п-аминодиметиланилин) $(CH_3)_2NC_6H_4NH_2$; $M = 136{,}20$; бц. иг. из бзл. + лигр.; $d = 1{,}036_4^{20}$; $t_{пл} = 53$; $t_{кип} = 262$; р. в., хлф.; х. р. эт., эф.
дигидрохлорид $[(CH_3)_2NHC_6H_4NH_3]^{2+}Cl_2^-$; $M = 209{,}20$; бел. или сер. крист. пор.; р. в., эт.
N,N'-Диметил-п-фенилендиамин $C_6H_4(NHCH_3)_2$; $M = 136{,}20$; крист. из лигр.; $t_{пл} = 53$; $t_{кип} = 149^{17}$; м. р. в.; х. р. эт., эф.
N,N-Диметилформамид (ДМФ; диметиламид муравьиной к-ты) $HCON(CH_3)_2$; $M = 73{,}09$; бц. ж.; $d = 0{,}9445_4^{25}$; $n = 1{,}4269^{25}$; $t_{пл} = -61{,}0$; $t_{кип} = 153{,}0$; 76^{39}; $t_{всп} = 59$; $t_{свспл} = 420$ (паров в возд.); $\varepsilon = 36{,}71^{25}$; $\mu = 3{,}82$; $\eta = 0{,}796^{25}$; ∞ в., эт., эф., ац., CS_2
Динитроанилины $(NO_2)_2C_6H_3NH_2$; $M = 183{,}13$
2,4-Д.; желт. мн. крист. из разб. ац.; $d = 1{,}615^{14}$; $t_{пл} = 176$; м. р. гор. в., эт. $0{,}7^{21}$; р. гор. HCl

2,6-Д.; желт. иг. из эт., $t_{пл} = 141 - 2$; и. р. в., лигр.; м. р. эт. 0,4; р. эф., гор. бзл.

3,5-Динитробензойная к-та $(NO_2)_2C_6H_3COOH$; $M = 212,12$; желт. мн. тб. из в.; $t_{пл} = 204 - 5$; возг.; р. в. $1,9^{100}$; х. р. эт.; м. р. эф., бзл.; р. укс.

Динитронафталины $C_{10}H_6(NO_2)_2$; $M = 218,17$

1,3-Д.; желт. иг. из бзл. или эт.; $t_{пл} = 147 - 9$; возг.; н. р. в.; р. эт., ац.

1,5-Д.; гекс. иг. из укс.; $t_{пл} = 219$; возг.; н. р. в.; х. р. эф.; р. гор. бзл., гор. пир.; м. р. эт., CS_2

1,6-Д.; крист. из укс.; $t_{пл} = 166 - 7$; р. гор. пир., укс.

1,8-Д.; желт. ромб. иг. из хлф.; $t_{пл} = 173 - 3,5$; 445 разл.; н. р. в.; р. 88% эт. $0,188^{19}$, бзл. $0,72^{19}$, пир.; м. р. хлф.

Динитротолуолы $CH_3C_6H_3(NO_2)_2$; $M = 182,14$

2,4-Д.; желт. иг. из эт. или CS_2; $d = 1,521_4^{15}$; $1,321_4^{71}$; $t_{пл} = 69,5 - 70,5$; $t_{кип} = 300$ разл.; $t_{вспл} = 150$; $t_{свспл} = 330$; $Q_V = 3551$; м. р. в. $0,027^{22}$; р. эт. $3,04^{15}$, эф. $9,4^{22}$, бзл., CS_2; х.р. пир. $76,8^{15}$

2,6-Д.; ромб. иг.; стаб. (α) и нестаб. (β) формы; $d = 1,540_4^{15}$; $1,283^{111}$; $t_{пл} = 64,3$ (α); 65,5 (48) (β); $Q_V = 3574,8$; р. эт.

2,4-Динитрофенилгидразин $(NO_2)_2C_6H_3NHNH_2$; $M = 198,15$; кр. пр. из эт.; $t_{пл} = 194 - 8$ с разл.; н. р. в., эф.; м. р. эт., бзл., CS_2; р. этац.

Динитрофенолы $(NO_2)_2C_6H_3OH$; $M = 184,11$

2,3-Д.; желт. мн. иг. из в.; $d = 1,681^{20}$; $t_{пл} = 144 - 5$; м. р. в.; х. р. гор. эт., эф.

2,4-Д.; желт. ромб. пл. из в. или эф.; $d = 1,683^{24}$; $t_{пл} = 113,1$; р. в. $0,56^{18}$, $4,3^{100}$, эт. $3,8^{19}$, эф. $3,065^{15}$, бзл., хлф.

2,5-Д., желт. иг. из в.; $t_{пл} = 108$; м. р. в.; р. эт., эф.

2,6-Д.; бл. желт. ромб. иг. или лист. из в.; $t_{пл} = 64$; м. р. хол. в.; х. р. гор. в., гор. эт., эф.; р. бзл., хлф.

3,4-Д.; бц. трикл. иг. из в.; $d = 1,672$; $t_{пл} = 134$; м. р. в.; р. эт., эф.

3,5-Д.; мн. лист. из разб. HCl; $d = 1,702$; $t_{пл} = 126$; н. р. в.; р. эт., эф., хлф., бзл.; м. р. петр.

Диоксан (*п*-Д.; 1,4-Д.) $C_4H_8O_2$; $M = 88,10$; бц. ж.; $d = 1,03375_4^{20}$; $n = 1,4224^{20}$; $t_{пл} = 11,8$; $t_{кип} = 101,32$; $45,1^{100}$; $t_{всп} = 5$ (в закр. сосуде); $t_{свспл} = 300$ (паров в возд.); $t_{кр} = 313,4$; $p_{кр} = 5,17$; $\Delta H_{пл} = 12,85$; $\Delta H_{исп} = 35,77^{101,32}$; $\varepsilon = 2,209^{25}$; $\mu = 0,45$; $\eta = 1,31^{20}$; $\sigma = 32,96^{25}$; ∞ в., эт., эф., ац.; бзл., укс.

Диоксиацетон (1,3-дигидрокси-2-пропанон) $(HOCH_2)_2CO$; $M = 90,08$; бц. крист. — мономер или димер; $t_{пл} = 65 - 71$ (мономер); 80 (димер); х. р. в.; мономер х. р., димер м. р. эт., эф., ац.

4,4'-Диоксидифенил (*п*, *п'*-дифенол) $HOC_6H_4C_6H_4OH$; $M = 186,19$; ромб. иг. или пл. из эт.; $d = 1,25_4^{20}$; $t_{пл} = 274 - 5$; возг.; м. р. в., бзл.; р. эт., эф.

L-Диоксифенилаланин [дофа; L-β-(3,4-диоксифенил)-α-аланин; L-2-амино-3-(3, 4-дигидроксифенил)пропановая к-та]

$(HO)_2C_6H_3CH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 197,20$; бц. иг. из в. + SO_2 или пл. из разб. эт.; $[\alpha] = -39,5^{15}$; $-12,7^{15}$ (4% HCl); $t_{пл} = 285,5$ с разл.; м. р. в. 0,5, бзл., CS_2; р. разб. мин. к-тах; н. р. эт., эф., хлф., петр.

Дипентен см. Лимонен

γ, γ'-Дипиридил (4, 4'-бипиридин) $(C_5H_4N)_2$; $M = 156,18$; иг. ($+2H_2O$) из в.; $t_{пл} = 73$ ($+2H_2O$); 114 (бв.); $t_{кип} = 304,8$; возг.; м. р. хол. в.; х. р. эт., эф.; р. гор. в., хлф., бзл.

Дитан см. Дифенилметан

Дифенил (бифенил) $C_6H_5C_6H_5$; $M = 154,21$; бц. мн. крист.; $d = 1,180_4^0$; $0,9900_4^{77}$; $n = 1,5882^{77}$; $t_{пл} = 71$; $t_{кип} = 255,9$; 145^{22}; $117,0^{10}$; $t_{вспл} = 113$; $t_{кр} = 526,7$; $p_{кр} = 4,18$; $c_p = 2,890^{260}$; $\Delta H_{пл} = 19,61$; $\Delta H_{исп} = 48,5$; $Q_p = 6249,2$; $Q_V = 6312,4$; $\varepsilon = 2,53^{75}$; $\mu = 0$; $\eta = 1,49^{70}$; н. р. в.; р. эт. 10, эф. $6,57^{19,5}$, мет. бзл., CCl_4, CS_2

Дифениламин $(C_6H_5)_2NH$; $M = 169,23$; бц. мн. лист.; $d = 1,160_{20}^{22}$; $t_{пл} = 54-5$; $t_{кип} = 302$; 179^{22}; $\Delta H_{пл} = 17,86$; $Q_p = 6427,5$; $\varepsilon = 3,3^{52}$; $\mu = 1,3$; $\eta = 1,04^{130}$; $\sigma = 37,7^{80}$; м. р. в. $0,03^{25}$, х. р. эт. $56^{19,5}$, мет. 57,5, эф., пир., CCl_4; р. бзл., лигр., укс., конц. мин. к-тах

1,3-Дифенилгуанидин (меланилин) $HN{=}C(NHC_6H_5)_2$; $M = 211,27$; бц. мн. иг. из эт.; $d = 1,13$; $t_{пл} = 150$; разл. > 170; м. р. в., эф.; р. эт. 15^{16}, хлф., CCl_4, гор. бзл., тол.

Дифенилкарбазид (1,5-дифенилкарбогидразид) $(C_6H_5NHNH)_2CO$; $M = 242,28$; бц. или розоват. лист.; $t_{пл} = 172-3$; 170; разл. 330—1; н. р. в., эф., хлф.; р. гор. эт., бзл., гор. ац., лед. укс.

Дифенилкарбазон $C_6H_5N{=}NCONHNHC_6H_5$; $M = 240,27$; ор.-кр. крист. пор.; $t_{пл} = 157$ с разл.; н. р. в.; х. р. эт., бзл., хлф.

Дифенилкарбодиимид $C_6H_5N{=}C{=}NC_6H_5$; $M = 194,23$; α-форма сироп. ж.; β-форма крист.; $t_{пл} = 168-70$ (β); $t_{кип} = 330-1$ (α); 218^{31}; α: разл. гор. эт.; х. р. бзл.; β: м. р. в., эт., эф.

Дифенилметан (дитан) $C_6H_5CH_2C_6H_5$; $M = 168,23$; бц. ромб. иг.; $d = 1,0060_4^{24}$ (ж.); $1,090_4^{20}$ (тв.); $n = 1,5753^{20}$; $t_{пл} = 26-7$; $t_{кип} = 264,27$; 141^{27}; $125,5^{10}$; $Q_p = 6924,5$; н. р. в., ж. NH_3; р. эт., эф., хлф.

N, N-Дифенилмочевина (*несимм*-дифенилкарбамид) $(C_6H_5)_2NCONH_2$; $M = 212,24$; бц. ромб. иг.; $d = 1,276^{25}$; $t_{пл} = 189$; разл.; м. р. в.; р. эт; эф., хлф.

N, N'-Дифенилмочевина (карбанилид; дианилид угольной к-ты; *симм*-дифенилкарбамид) $C_6H_5NHCONHC_6H_5$; $M = 212,24$; бц. ромб. крист. из эт.; $d = 1,239_4^{20}$; $n = 1,583^{20}$; $t_{пл} = 238-9$; $t_{кип} = 260$; возг.; м. р. в. $0,015^{25}$, эт., ац., хлф., бзл.; х. р. эф.

Дифениловый эфир (фениловый) $(C_6H_5)_2O$; $M = 170,21$; пл. из эт.; $d = 1,148_4^{20}$ (тв.); $0,884^{250}$ (ж.); $0,779^{350}$ (ж.); $n = 1,5809^{20}$; $t_{пл} = 26,84$; $t_{кип} = 257,93$; 121^{10}; $t_{кр} = 532$; $p_{кр} = 3,57$; $c_p = 2,64^{260}$; $\Delta H_{исп} = 46,8^{260}$; $\varepsilon = 3,65^{30}$; м. р. в.; р. эт. $4,97^{10}$, эф.; х. р. бзл., лед. укс.

Дифенилолпропан [2, 2-бис(*п*-гидроксифенил)пропан; диан] $(HOC_6H_4)_2C(CH_3)_2$; $M = 228,29$; бц. крист.; $t_{пл} = 156-7$; технич. продукт 150—2; $t_{кип} = 250-2^{13}$; м. р. в., угл.; р. эт., мет., бут., укс., ац., эф.

Дифенилсульфон $(C_6H_5)_2SO_2$; $M = 218{,}27$; мн. пр. из бзл.; пл. из эт.; иг. из в.; $d = 1{,}252^{20}$; $t_{пл} = 128—9$; $t_{кип} = 377{,}8$; 232^{18}; $\mu = 5{,}05$; м. р. в.; р. эт.; эф., бзл.

***N, N*-Дифенилтиомочевина** (*несимм*-дифенилтиокарбамид) $(C_6H_5)_2NCSNH_2$; $M = 228{,}31$; крист.; $t_{пл} = 189$; и. р. в.; р. эт.

***N, N'*-Дифенилтиомочевина** (тиокарбанилид; *симм*-дифенилтиокарбамид) $(C_6H_5NH)_2CS$; $M = 228{,}31$; бц. ромб. лист. из эт.; $d = 1{,}321_4^4$; $t_{пл} = 154$; разл. до кип.; м. р. в., разб. к-тах и щ.; х. р. эт., эф.; р. хлф.

Дифенилхлорарсин (хлорангидрид дифенилмышьяковистой к-ты) $(C_6H_5)_2AsCl$; $M = 264{,}58$; бц. крист.; $d = 1{,}3870_4^{42}$; $n = 1{,}6332^{56}$; $t_{пл} \approx 38$; $t_{кип} = 333$; н. р. в.; х. р. орг. раств.

Дифенилцианарсин (цианангидрид дифенилмышьяковистой к-ты) $(C_6H_5)_2AsCN$; $M = 255{,}14$; бц. крист.; $d = 1{,}3160_4^{52}$; $n = 1{,}6153^{52}$; $t_{пл} = 31{,}5$; $t_{кип} = 346$; н. р. в.; х. р. орг. раств.

Дифеновая к-та (о, о'-дибензойная) $HOOCC_6H_4C_6H_4COOH$; $M{=}242{,}24$; мн. лист. из в.; $t_{пл} = 233{,}5$; возг.; м. р. в.; р. эт., эф.

***п, п'*-Дифенол** см. 4. 4'-Диоксидифенил

Дифосген (трихлорметиловый эфир хлоругольной к-ты) $ClCOOCCl_3$; $M = 197{,}82$; бц. дым. ж.; запах прелого сена; $d = 1{,}653_4^{14}$; $n = 1{,}4566^{22}$; $t_{пл} = -57$; $t_{кип} = 127{,}5$; 49^{50}; о. м. р. в.; х. р. эт., эф.

Дихлорамин Б (*N, N*-дихлорамид бензолсульфокислоты; *N, N*-дихлорбензолсульфонамид) $C_6H_5SO_2NCl_2$; $M = 226{,}08$; бц. или желтоват. крист. пор.; до 60% акт. Cl; $t_{пл} = 69—72$; разл. 200; н. р. в.; р. орг. раств.; х. р. дхэ.

Дихлорамин Т (*N, N*-дихлорамид *п*-толуолсульфокислоты; *N, N*-дихлор-*п*-толуолсульфонамид) $CH_3C_6H_4SO_2NCl_2$; $M = 240{,}11$; бц. или желт. крист. пор.; 57—59% акт. Cl; $t_{пл} = 82—3$; разл. 150—60; н. р. в.; м. р. укс.; р. эт., эф., бзл., хлф.; х. р. дхэ. (%): 60^{40}; 50^{30}; 41^{20}; 32^{10}; 25^{0}; 18^{-10}; 14^{-20}; 10^{-30}

Дихлоргидрины глицерина $C_3H_6OCl_2$; $M = 128{,}98$; бц. ж.; техн. прод. смесь α, γ-Д. (преобладает) и α, β-Д.; $d = 1{,}34—1{,}38_4^{20}$; $t_{кип} = 174—6$

α, γ-Д. (1, 3-Д.; 1,3-дихлор-2-пропанол) $CH_2ClCH(OH)CH_2Cl$; бц. ж.; $d = 1{,}3506_4^{17}$; $n = 1{,}4800^{18}$; $t_{кип} = 176$; 69^{12}; р. в. 11^{19}, ац., бзл., глиц.; ∞ эт., эф.

α, β-Д. (1, 2-Д.; 2, 3-дихлор-1-пропанол) $CH_2ClCHClCH_2OH$; бц. ж.; $d = 1{,}355^{17,5}$; $n = 1{,}4875^{18}$; $t_{кип} = 183$; $81—1{,}5^{13,5}$; р. в., эт., эф., ац., бзл., глиц.

β, β'-Дихлордиэтилсульфид см. Иприт

Дихлоруксусная к-та $CHCl_2COOH$; $M = 128{,}95$; бц. ж.; $d = 1{,}5634_4^{20}$; $n = 1{,}4658^{20}$; $t_{пл} = 13{,}5$; $t_{кип} = 194$; 102^{20}; $91—2^{12}$; $C_p^\circ = 196{,}6$; $\Delta H^\circ = -502{,}9$; $\Delta H_{пл} = 7{,}67$; $\varepsilon = 8{,}2^{22}$; $\sigma = 35{,}4^{25,7}$; р. в. 8,63, эт., мет. эф., ац., хлф., бзл.

1, 1-Дихлорэтан (этилидендихлорид) CH_3CHCl_2; $M = 98{,}97$; бц. ж.; $d = 1{,}1757_4^{20}$; $n = 1{,}4164^{20}$; $t_{пл} = -96{,}98$; $t_{кип} = 57{,}28$; $t_{кр} = 261{,}5$;

$p_{кр} = 5{,}07$; $C_p^\circ = 111{,}3$; $\Delta H_{исп} = 31{,}87^{25}$; $\varepsilon = 10{,}46^{25}$; $\mu = 2{,}06$; $\sigma = 24{,}19^{25}$; $p = 100^{7,2}$; $400^{39,8}$; р. в. 0,55; о. х. р. эт., эф.; р. ац., бзл.

1, 2-Дихлорэтан (этиленднхлорид; дихлорэтан) CH_2ClCH_2Cl; $M = 98{,}97$; бц. ж.; $d = 1{,}2570_4^{20}$; $n = 1{,}4448^{20}$; $t_{пл} = -35{,}87$; $t_{кип} = 83{,}47$; 20^{63}; $t_{кр} = 288$; $p_{кр} = 5{,}37$; $C_p^\circ = 129{,}0$; $S^\circ = 208{,}53$; $\Delta H^\circ = -166{,}1$; $\Delta G^\circ = -80{,}33$; $\Delta H_{пл} = 0{,}87$, $\Delta H_{исп} = 31{,}45$; $\varepsilon = 10{,}36^{25}$; $\mu = 1{,}75$; $\eta = 0{,}730^{30}$; $0{,}887^{15}$; $\sigma = 23{,}4^{35}$; $32{,}23^{20}$; р. в. $0{,}92^{0}$ ($0{,}81^{20}$), эт., ац., бзл., эф.

Диэтиламин $(C_2H_5)_2NH$; $M = 73{,}14$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0{,}7056_4^{20}$; $n = 1{,}3864^{20}$; $t_{пл} = -48$; $t_{кип} = 56{,}3$; 6^{100}; $t_{всп} = -26$; $t_{свспл} = 490$ (паров в возд.); $t_{кр} = 223{,}3$; $p_{кр} = 3{,}71$; $\Delta H_{исп} = 27{,}86^{58}$; $Q_p = 2999{,}5$; $\mu = 0{,}92$; $\eta = 0{,}367$; $\sigma = 16{,}4^{56}$; ∞ в.; р. эт., эф.

***N*, *N*-Диэтиланилин** $C_6H_5N(C_2H_5)_2$; $M = 149{,}24$; желтов. масл. ж.; $d = 0{,}9351_4^{20}$; $n = 1{,}5409^{20}$; $t_{пл} = -38{,}8$; $t_{кип} = 216{,}27$; $147{,}3^{100}$; 129^{60}; $91{,}9^{10}$; $Q_p = 6073{,}5$; $\eta = 1{,}95^{25}$; $\sigma = 34{,}2^{20}$; м. р. в.; х. р. эт., эф., хлф.; р. ац.

***N*, *N*-Диэтилацетамид** (диэтиламид уксусной к-ты) $CH_3CON(C_2H_5)_2$; $M = 115{,}18$; $d = 0{,}9130_4^{17,4}$; $n = 1{,}4374^{17,4}$; $t_{кип} = 185-6$; 91^{30}; р. в., эт.; ∞ эф., ац., бзл.

Диэтиленгликоль (дигликоль; 2, 2′-оксидиэтанол) $(HOCH_2CH_2)_2O$; $M = 106{,}12$; бц. ж.; $d = 1{,}1177_4^{20}$; $1{,}132^{6}$; $n = 1{,}4472^{20}$; $t_{пл} = -8{,}0$; $t_{кип} = 244{,}8$; 133^{14}; $t_{всп} = 135$; $t_{свспл} = 345$ (в возд.); р. в., эт., эф.

Диэтиловый эфир (этиловый; серный) $(C_2H_5)_2O$; $M = 74{,}12$; бц. ж. или ромб. крист.; $d = 0{,}7135_4^{20}$; $0{,}70778^{25}$; $n = 1{,}3526^{20}$; $t_{пл} = -116{,}3$ (стаб. форма); $-123{,}3$ (нестаб. форма); $t_{кип} = 35{,}6$; 34,15 (азеотроп с H_2O; 98,74% Д.); $t_{всп} = -41$; $t_{свспл} = 164$ (паров в возд.); $t_{кр} = 193{,}4$; $p_{кр} = 3{,}61$; $C_p^\circ = 172{,}0$; $\Delta H_{исп} = 26{,}60^{20}$; $Q_p = 2726{,}7$; $\varepsilon = 4{,}3^{25}$; $\mu = 1{,}15$; $\eta = 0{,}242^{20}$; $\sigma = 17{,}01^{20}$; $p = 1^{-74,3}$; $10^{-48,1}$; $40^{-27,7}$; $200^{2,2}$; $400^{17,9}$; р. в. $6{,}5^{20}$; х. р. эт., ац., хлф., бзл., лигр.

Диэтилсульфат (диэтиловый эфир серной к-ты) $(C_2H_5O)_2SO_2$; $M = 154{,}18$; бц. масл. ж.; $d = 1{,}1842_4^{15}$; $n = 1{,}4025^{15}$; $t_{пл} = -26$; $t_{кип} = 210$ с разл.; 96^{15}; $\sigma = 34{,}61^{13}$; и. р. в.; разл. гор. в.; разл. эт.; ∞ эф.

Диэтилсульфид $(C_2H_5)_2S$; $M = 90{,}18$; бц. ж.; $d = 0{,}8362_4^{20}$; $n = 1{,}4430^{20}$; $t_{пл} = -103{,}9$; $t_{кип} = 92{,}1$; $\mu = 1{,}54$; м. р. в. 0,313; р. эт., эф.

Диэтилсульфит (диэтиловый эфир сернистой к-ты) $(C_2H_5O)_2SO$; $M = 138{,}18$; бц. ж.; $d = 1{,}077_4^{20}$; $n = 1{,}4198^{11}$; $t_{кип} = 161{,}3$; 69^{30}; 51^{13}; р. в. с разл.; р. эт., эф.

Диэтилсульфоксид $(C_2H_5)_2SO$; $M = 106{,}18$; бц. сироп. ж.; $t_{пл} = 5$; $t_{кип} = 89^{15}$ с разл.; р. в., эт., эф.

Диэтилсульфон $(C_2H_5)_2SO_2$; $M = 122{,}18$; ромб. пл.; $d = 1{,}357_4^{20}$; $t_{пл} = 73-4$; $t_{кип} = 248$; р. в. $15{,}6^{16}$, гор. эф.; х. р. бзл., петр.

N, N-Диэтил-м-толуамид (ДЭТА; диэтиламид-м-толуиловой к-ты) м-$CH_3C_6H_4CON(C_2H_5)_2$; $M = 191,26$; $d = 1,0095_4^{20}$; $n = 1,5206^{25}$; $t_{кип} = 111^1$; н. р. в.; р. эт., эф., бзл., ац.

N, N-Диэтил-п-фенилендиамин (п-аминодиэтиланилин) $(C_2H_5)_2NC_6H_4NH_2$; $M = 164,25$; бц. или св.-желт. ж.; $t_{кип} = 261—2$; $139—40^{10}$; р. в.; х. р. эт., эф.

сульфат $(C_2H_5)_2NC_6H_4NH_2 \cdot H_2SO_4$; $M = 262,32$; бц. крист.; $t_{пл} = 182—3$; о. х. р. в.; м. р. эт., мет.; н. р. эф.

N, N-Диэтилформамид (диэтиламид муравьиной к-ты) $HCON(C_2H_5)_2$; $M = 101,12$; бц. ж.; $d = 0,908^{19}$; $t_{кип} = 177—8$; 68^{15}; ∞ в.; х. р. эт., эф.

Дофа см. L-Диоксифенилаланин

Дульцит (галактит; галактитол) $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$ (один из стереомеров; ср. аль-D-Галактоза); $M = 182,18$; бц. мн. пр.; $d = 1,466_4^{15}$; $t_{пл} = 188,5$; $t_{кип} = 295^{3,5}$; р. в. $3,2^{15}$; м. р. эт. $0,073^{15}$; н. р. эф.

ДЭТА см. N, N-Диэтил-м-толуамид

Зарин (изопропиловый эфир фторангидрида метилфосфиновой к-ты) $(CH_3)_2CHOP(F)(=O)—CH_3$; $M = 140,1$; бц. ж.; $d = 1,094_4^{20}$; $n = 1,383^{20}$; $t_{пл} \approx -54$; $t_{кип} = 151,7$; 57^{15}; $48—9^{10}$; $\eta = 1,82^{20}$; ∞ в.; р. орг. раств.

Зоман (пинаколиновый эфир фторангидрида метилфосфиновой к-ты) $(CH_3)_3CCH(CH_3)OP(=O)(F)—CH_3$; $M = 182,18$; бц. ж.; $d = 1,013_4^{20}$; $n = 1,408^{20}$; $t_{пл} \approx -80$; $t_{кип} = 190$; 95^{20}; 85^{15}; $42^{0,2}$; м. р. в.; х. р. орг. раств.

Изатин (2,3-индолиндион; 2,3-дигидроиндол-2,3-дион) $C_8H_5O_2N$; $M = 147,14$; желтов.-кр. мн. иг. из эт.; $t_{пл} = 203,5$; возг.; м. р. хол. в., эф.; р. гор. в., эт., ац., бзл., щ.; разл. гор. щ

[структурная формула: O, O, NH, 1–7]

Изоамилнитрат (изоамиловый эфир азотной к-ты) $(CH_3)_2CHCH_2CH_2ONO_2$; $M = 133,16$; бц. ж.; $d = 0,9961_4^{22}$; $n = 1,4122^{22}$; $t_{кип} = 148$; м. р. в.; р. эт.; х. р. эф.

Изоамилнитрит см. Амилнитриты

Изобутилен см. Бутилены, 2-метилпропен

Изолейцин $C_2H_5CH(CH_3)CH(NH_2)COOH$ (α-амино-β-метилвалериановая к-та); $M = 131,18$

L-*алло*-**И.**; бц. лист.; $[\alpha] = +14^{20}$; $+38,1$ (20% HCl); $t_{пл} = 278$ с разл.; р. в. $2,9^{20}$; м. р. гор. эт.; н. р. эф.; р. гор. укс., щ.

L-*трео*-**И.**; ромб. лист. из эт.; $[\alpha] = +10,7^{20}$; $+40,8^{20}$ (20% HCl); $t_{пл} = 285—6$ с разл.; р. в. $4,12^{25}$; $6,08^{75}$; м. р. гор. эт.; н. р. эф.; р. гор. укс.; щ.

Изооктан (2,2,4-триметилпентан) $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$; $M = 114,23$; бц. ж.; $d = 0,6919_4^{20}$; $n = 1,3915^{20}$; $t_{пл} = -107,4$; $t_{кип} = 99,24$; $-4,3^{10}$;

↓ 81,1 (азеотроп с бзл. 2,3% И.); 71,8 (азеотроп с эт.; 60% И.); $\Delta H_{исп} = 350{,}2^{25}$; $Q_p = 5456{,}1$; н. р. в.; м. р. эт.; р. эф.; ∞ ац., бзл., хлф.; ср. Октан

Изопрен (2-метил-1,3-бутадиен) $CH_2{=}C(CH_3)CH{=}CH_2$; $M = 68{,}12$; бц. ж.; $d = 0{,}6849_4^{16}$; $0{,}6809_4^{20}$; $n = 1{,}4219^{20}$ (ж.); $t_{пл} = -145{,}95$; $t_{кип} = 34{,}067$; $t_{всп} = -48$; $t_{свспл} = 400$; $t_{кр} = 400$; $p_{кр} = 5{,}63$; $c_p = 2{,}24^{25}$; $\Delta H^\circ = -75{,}7$; $\Delta H_{пл} = 4{,}79$; $\Delta H_{исп} = 26{,}21^{25}$; $Q = 3176{,}8$; $\varepsilon = 2{,}1^{25}$; $\eta = 0{,}216^{20}$; $p = 13{,}6^{-50}$; $127{,}0^{-10}$; $201{,}8^{0}$; $309{,}1^{10}$; $460{,}3^{20}$; $942{,}4^{40}$; н. р. в.; ∞ эт., эф., ац., бзл.

Изопропилбензол см. Кумол

Изопропилметилбензол см. Цимол

Изофталевая к-та (*м*-фталевая; 1,3-бензолдикарбоновая) *м*-$C_6H_4(COOH)_2$; $M = 166{,}14$; бц. иг. из гор. в.; $t_{пл} = 348$; возг.; м. р. в.: хол. $0{,}013^{25}$, гор. 0,22; р. эт.

Имидазол (1,3-диазол; глиоксалин) $C_3H_4N_2$; $M = 68{,}08$; бц. пр. из бзл.; $d = 1{,}0303_4^{101}$; $n = 1{,}4801^{101}$; $t_{пл} = 88-9$; 90; $t_{кип} = 257$; $138{,}2^{12}$; $\mu = 6{,}21$; х. р. в., эт.; р. эф., ац., хлф., пир.; м. р. бзл., петр.

Индан (гидринден; 2,3-дигидроинден) C_9H_{10}; $M = 118{,}18$; масл. ж.; $d = 0{,}9645_4^{20}$; $n = 1{,}5378^{20}$; $t_{пл} = -51{,}40$; $t_{кип} = 177{,}95$; 73^{18}; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Инден C_9H_8; $M = 116{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}9957_4^{20}$; $n = 1{,}5768^{20}$; $t_{пл} = -2{,}59$; $t_{кип} = 182{,}44$; 58^{10}; $\mu = 0{,}44$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; р. пир., ац., укс., CS_2

Индоксил (3-гидроксииндол; 3-оксо-2,3-дигидроиндол) C_8H_7ON; $M = 133{,}15$; бл.-желт. пр.; $t_{пл} = 85$; $t_{кип} = 110$ разл.; р. в., эт., эф., хлф.; х. р. ац.; м. р. лигр.

Индол (2,3-бензопирол) C_8H_7N; $M = 117{,}15$; бц. лист. из в.; неприятн. запах; $d = 1{,}22$; $t_{пл} = 52{,}5$; $t_{кип} = 254$; $123-4^{5}$; $Q_p = 4276{,}9$; $\mu = 2{,}05$; р. гор. в., бзл., лигр., ж. NH_3; х. р. эт., эф., тол.

Инозит (мезоинозит; 1,2,3,5-*цис*-1,2,3,4,5,6-циклогексангексол) $C_6H_6(OH)_6$; $M = 180{,}16$; бц. пр. (+$2H_2O$) из в.; $d = 1{,}752^{15}$; $t_{пл} = 253$; $t_{кип} = 319^{15}$ с разл.; р. в. $2{,}5^{12}$, $4{,}15^{15}$; м. р. эт.; н. р. эф.; х. р. укс.

Иодбензол C_6H_5I; $M = 204{,}02$; бц. ж.; $d = 1{,}8308_4^{20}$; $n = 1{,}621^{20}$; $t_{пл} = -31{,}4$; $t_{кип} = 188{,}6$; 75^{10}; $\varepsilon = 4{,}63^{20}$; $\mu = 1{,}7$; $\eta = 1{,}74^{15}$; р. в. $0{,}034^{30}$; х. р. эт., хлф.; ∞ эф., ац., бзл., лигр., CCl_4

Иодоформ (трииодметан) CHI_3; $M = 393{,}72$; желт. гекс. пл. из ац.; характерн. неприяти. запах; $d = 4{,}008_4^{20}$; $t_{пл} = 123$; возг. 210; летуч с вод. паром; $Q_p = 677{,}4$; $\mu = 1{,}00$; м. р. в. $0{,}01^{25}$, р. эт. $7{,}8^{78}$, $1{,}3^{18}$, эф. $13{,}6^{25}$, хлф., укс., CS_2; н. р. бзл.

Иодуксусная к-та ICH_2COOH; $M = 185{,}96$; бц. ромб. пл. из в. или петр.; $d = 2{,}2694_4^{85}$; $2{,}1893_4^{130}$; $t_{пл} = 83$; разл. до кип.; $\sigma = 38{,}63^{85}$; $33{,}41^{130}$; р. в., эт.; м. р. эф.; р. гор. петр.

Иприт [β,β′-дихлордиэтилсульфид; бис(2-хлорэтил)сульфид] $(ClCH_2CH_2)_2S$; $M = 159{,}08$; бц. масл. ж. или пр.; $d = 1{,}2741_4^{20}$; $n = 1{,}5290^{20}$; $t_{пл} = 13-4$; $t_{кип} = 215-7$ (частично разл.); 180^{200}; 110^{20}; 98^{10}; $p = 0{,}024^{0}$; $0{,}055^{10}$; $0{,}115^{20}$; $0{,}23^{30}$; м. р. в. 0,049, р. эт., эф., бзл.

Иприт азотистый [β,β′β″-трихлортриэтиламин; трис(2-хлорэтил)амин] $(ClCH_2CH_2)_3N$; $M = 204{,}53$; бц. или желт. ж.; $d = 1{,}2348_4^{20}$; $t_{пл} = -4$; $t_{кип} = 230-5$ с разл.; 130^{20}; $124-6^{10}$; 94^{1}; $p = 0{,}0026^{10}$; $0{,}0069^{20}$; $0{,}0164^{30}$; м. р. в. $0{,}05^{20}$; ∞ эт., эф., бзл., ац.

Кадаверин (пентаметилендиамин; 1,5-пентандиамин) $H_2N(CH_2)_5NH_2$; $M = 102{,}18$; бц. сироп. дым. ж.; $d = 0{,}873_4^{25}$; $n = 1{,}4561^{25}$; $1{,}45889_{\alpha}^{16,6}$; $1{,}46776_{\beta}^{16,6}$; $t_{пл} = -21$; $t_{кип} = 178-80{,}5$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

***d*-Камфора** (*d*-2-камфанон; *d*-2-борнанон) $C_{10}H_{16}O$; $M = 152{,}24$; бц. гекс. пл. из эт.; характерн. запах; $d = 0{,}99_4^{25}$; $n = 1{,}5462^{25}$; $[\alpha] = +41{,}4^{20}$ (1%; абс. эт.); $+44{,}8^{20}$ (20%; абс. эт.); +48,4 (50%; абс. эт.); $t_{пл} = 178{,}5$; $t_{кип} = 209{,}1$; возг.; перег. с вод. паром; $\Delta H_{исп} = 587{,}7$; $Q_V = 5910{,}5$; м. р. в. 0,1; о. х. р. эт., эф., хлф.; р. бзл., мет., укс., ац., CS_2

Каприловая к-та (октановая) $CH_3(CH_2)_6COOH$; $M = 144{,}22$; бц. лист. или масл. ж.; $d = 0{,}9088_4^{20}$; $n = 1{,}4285^{20}$; $t_{пл} = 16{,}5$; $t_{кип} = 239{,}3$; 140^{28}; 124^{10}; $\Delta H_{пл} = 21{,}36$; м. р. в. $0{,}25^{100}$; ∞ эт., эф., р. хлф., бзл., лед. укс.

Каприловый альдегид (октаналь) $CH_3(CH_2)_6CHO$; $M = 128{,}22$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0{,}821_4^{20}$; $n = 1{,}4217^{20}$; $t_{кип} = 167-70$; 85^{35}; 65^{11}; м. р. в.; х. р. эт., эф.

Каприновая к-та (декановая) $CH_3(CH_2)_8COOH$; $M = 172{,}27$; бц. иг.; $d = 0{,}8858_4^{40}$; $n = 1{,}4288^{40}$; $t_{пл} = 31{,}5$; $t_{кип} = 268-70$; 170^{25}; 150^{10}; $\Delta H_{пл} = 28{,}02$; $Q = 6100{,}7$; м. р. в. $0{,}015^{20}$; р. эт., эф.; х. р. ац., бзл., хлф., петр.

Каприновый альдегид см. Децилальдегид

ε-Капролактам (лактам ε-аминокапроновой к-ты) $C_6H_{11}NO$; $M = 113{,}16$; бел. крист.; $n = 1{,}4768^{20}$; $t_{пл} = 68-9$; $t_{кип} = 262{,}5$; 139^{12}; о. х. р. в. 525, эт., эф., бзл., хлф.

NH O

Капроновая к-та (гексановая) $CH_3(CH_2)_4COOH$; $M = 116{,}16$; бц. масл. ж.; $d = 0{,}929^{25}$; $n = 1{,}4163^{25}$; $t_{пл} = -3{,}9$; $t_{кип} = 205{,}35$; $99{,}5^{10}$;

$t_{всп} = 102$; $t_{своспл} = 340$ (в возд.); $Q = 3476,9$; м. р. в. $0,886^{20}$; р. эт., эф.

амид (капроамид; гексанамид) $CH_3(CH_2)_4CONH_2$; $M = 115,18$; крист.; $d = 0,999_4^{20}$; $n = 1,4200^{110}$; $t_{пл} = 101$; $t_{кип} = 255$; $\mu = 3,9$; м. р. в.; р. гор. в., эт., эф., бзл., хлф.

ангидрид (капроангидрид) $[CH_3(CH_2]_4CO]_2O$; $M = 214,30$; бц. масл. ж.; $d = 0,9279_4^{17}$; $t_{пл} = -40,6$; $t_{кип} = 241-3$ с разл.; разл. в.; р. эт., эф.

метиловый эфир (метилкапроат) $CH_3(CH_2)_4COOCH_3$; $M = 130,19$; бц. ж.; $d = 0,8846_4^{20}$; $n = 1,4049^{20}$; $t_{пл} = -71$; $t_{кип} = 149,5$; 52^{15}; 42^{10}; н. р. в.; х. р. эт., эф.; р. ац., бзл.

нитрил (капронитрил) $CH_3(CH_2)_4CN$; $M = 97,17$; бц. ж.; $d = 0,809_4^{20}$; $n = 1,41154^{20}$; $t_{пл} = -79,4$; $t_{кип} = 163$; м. р. в.; р. эт., эф.

пропиловый эфир (пропилкапроат) $CH_3(CH_2)_4COO(CH_2)_2CH_3$; $M = 158,24$; $d = 0,8672_4^{20}$; $n = 1,4170^{20}$; $t_{пл} = -68,7$; $t_{кип} = 187,5$; н. р. в.; р. эт., эф.

хлорангидрид (капроилхлорид) $CH_3(CH_2)_4COCl$; $M = 134,61$; $d = 0,9754_4^{20}$; $n = 1,4264^{20}$; $t_{пл} = -87,3$; $t_{кип} = 153$; разл. в., эт.; р. эф., ац.

этиловый эфир (этилкапроат) $CH_3(CH_2)_4COOC_2H_5$; $M = 144,22$; бц. ж.; $d = 0,8710_4^{20}$; $n = 1,4073^{20}$; $t_{пл} = -67,5$; $t_{кип} = 168$; м. р. в. 0,0015; р. эт., эф.

Капроновый альдегид (капроальдегид; гексаналь) $CH_3(CH_2)_4CHO$; $M = 100,16$; бц. ж.; $d = 0,8355_4^{20}$; $n = 1,4279^{20}$; $t_{кип} = 131$; н. р. в.; х. р. эт.; р. эф.

Карбазол (дибензопиррол) $C_{12}H_9N$; $M = 167,21$; бц. лист. из ксил.; $t_{пл} = 245-7$; $t_{кип} = 354,8$; 200^{147}; $\mu = 2,09$; н. р. в.; м. р. эт. $0,92^{14}$, укс.; р. эф. $3,1^{30}$, бзл. $5,3^{50}$, ац. $11,1^{30}$, тол. $3,1^{80}$

Карбамид см. Мочевина

Карбаминовая к-та (моноамид угольной к-ты) NH_2COOH; $M = 61,04$; в свободном виде неизвестна

бензиловый эфир (бензилкарбамат) $NH_2COOCH_2C_6H_5$; $M = 151,17$; лист.; $t_{пл} = 91$; 220 разл.; м. р. в., ац.; р. эт., эф., тол.

метиловый эфир (метилкарбамат; метилуретан; уретилан) NH_2COOCH_3; $M = 75,07$; бц. пл.; $d = 1,136_4^{56}$; $n = 1,4125^{56}$; $t_{пл} = 54$; $t_{кип} = 177$; 82^{14}; р. в. 217^{11}, эт. 73^{15}, эф.

хлорангидрид (карбамоилхлорид) NH_2COCl; $M = 79,49$; бц. ж.; резк. запах; $t_{кип} = 61-2$; разл. при нагр., а также в., эт.

этиловый эфир (этилкарбамат; уретан) $NH_2COOC_2H_5$; $M = 89,10$; бц. иг. из лигр.; $d = 0,9862_4^{21}$; $n = 1,4144^{52}$; $t_{пл} = 48,5-50$; $t_{кип} = 184$; х. р. в. 100^{25}, эт. 166^{25}, эф., бзл., пир.; р. хлф.; м. р. лигр.

Карбанилид см. N,N'-Дифенилмочевина

Кетен (карбометилен; этенон) $CH_2{=}C{=}O$; $M = 42,04$; газ; $d = 1,45$; $t_{пл} = -134,6$; $t_{кип} = -41$; $\Delta H^\circ = -61,1$; разл. в., эт., NH_3; х. р. эф., ац.

Коламин (этаноламин; моноэтаноламин; 2-аминоэтанол; β-оксиэтиламин) $HOCH_2CH_2NH_2$; $M = 61{,}09$; бц. ж.; $d = 1{,}022^{20}$; $n = 1{,}4538^{20}$; $t_{пл} = 10{,}51$; $t_{кип} = 171{,}1$; 58^5; $\Delta H_{исп} = 49{,}83^{171{,}1}$; $\varepsilon_4 = 57{,}72^{25}$; $\mu = 2{,}27^{25}$; $\eta = 19{,}35^{25}$; $\sigma = 48{,}30^{25}$; ∞ в., эт.; р. эф. 0,72, хлф.; м. р. бзл., лигр.

Коричные к-ты (β-фенилакриловые) $C_6H_5CH{=}CHCOOH$; $M = 148{,}16$

аллокоричная к-та (одна из трех полиморфных форм *цис*-изомера); мн. пр.; $d = 1{,}284_4^4$; $t_{пл} = 68$; $t_{кип} = 265$ разл.; 125^{19}; $\Delta H_{пл} = 114{,}4$; р. в. $0{,}937^{25}$; х. р. эт., эф.

изокоричная к-та (α- и β- — две из трех полиморфных форм *цис*-изомера); мн. пр. из лигр.; $t_{пл} = 58\,(\alpha)$; $42\,(\beta)$; р. в. $0{,}937^{25}$, эт., хлф., лигр., укс.; х. р. эф.

коричная к-та (обыкновенная; *транс*-изомер); бц. мн.; $d = 1{,}2475_4^4$; $t_{пл} = 133$; $t_{кип} = 300$; $\Delta H_{пл} = 22{,}63$; $Q = 4352{,}2$; р. в. $0{,}1^{25}$, $0{,}588^{98}$, эт. 23, эф., бзл., лед. укс., хлф. $5{,}9^{15}$

Коричный альдегид (β-фенилакролеин; 3-фенилпропенал; циннамальдегид) $C_6H_5CH{=}CHCHO$; $M = 132{,}17$; бц. или желт. ж.; $d = 1{,}0497_4^{20}$; $n = 1{,}6195^{20}$; $t_{пл} = -7{,}5$; $t_{кип} = 252$ с частич. разл.; 128^{20}; 127^{16}; $Q_p = 4653{,}9$; $\varepsilon = 16{,}9^{24}$; м. р. в.; р. эт., эф., хлф.; н. р. лигр.

Коричный спирт (β-фенилаллиловый; 3-фенил-2-пропен-1-ол) $C_6H_5CH{=}CHCH_2OH$; $M = 134{,}18$; бц. иг.; $d = 1{,}044_4^{20}$; $n = 1{,}5819^{20}$; $t_{пл} = 33$; $t_{кип} = 257{,}5$; 143^{14}; м. р. в.; х. р. эт., эф.

Кофеин (теин; 1,3,7-триметилксантин) $C_8H_{10}O_2N_4$; $M = 194{,}20$; бц. иг. из эт.; крист. ($+1H_2O$) из в.; $d = 1{,}23^{19}$; $t_{пл} = 235{-}7$ (бв.); возг. ниже $t_{пл}$; р. в. $1{,}35^{16}$, эт. $2{,}3^{16}$, хлф. 14,2, бзл., ац.; м. р. эф. $0{,}044^{16}$

Крезолы (метилфенолы) $CH_3C_6H_4OH$; $M = 108{,}14$

о-**К.**; бц. крист. или ж.; $d = 1{,}0465_4^{20}$; $0{,}994^{80}$; $n = 1{,}5453^{20}$; $t_{пл} = 30{,}9$; $t_{кип} = 190{,}9$; $146{,}7^{200}$; $127{,}4^{100}$; $74{,}9^{10}$; $t_{кр} = 423{,}2$; $p_{кр} = 5{,}00$; $Q_p = 3692{,}8$; $\varepsilon = 11{,}5^{25}$; $\mu = 1{,}44$; $\eta = 4{,}49^{40}$; р. в. $3{,}1^{40}$, $5{,}6^{100}$; х. р. эт., эф.; ац., бзл., CCl_4

м-**К.**; бц. ж.; $d = 1{,}0344_4^{20}$; $0{,}986_4^{80}$; $n = 1{,}5438^{20}$; $t_{пл} = 11{-}2$; $t_{кип} = 202{,}8$; $157{,}3^{200}$; $138{,}0^{100}$; 86^{10}; $t_{кр} = 432$; $p_{кр} = 4{,}56$; $Q_p = 3684$; $\varepsilon = 18{,}0^{25}$; $\mu = 1{,}60$; $\eta = 43{,}9^{10}$; $20{,}8^{20}$; $\sigma = 37{,}03^{25}$; р. в. $2{,}42^{25}$, $5{,}8^{100}$, хлф.; ∞ эт., эф., бзл., CCl_4

п-**К.**; бц. пр.; $d = 1{,}0347_4^{20}$; $n = 5359^{20}$; $t_{пл} = 36$; $t_{кип} = 202{,}5$; $157{,}7^{200}$; 140^{100}; $85{,}7^{10}$; $t_{кр} = 428{,}7$; $p_{кр} = 5{,}15$; $\Delta H_{пл} = 11{,}89$; $Q_p = 3692{,}4$; $\varepsilon = 99{,}1^{58}$; $\mu = 1{,}64$; $\eta = 7{,}0^{40}$; р. в. $5{,}3^{100}$, $2{,}4^{40}$; ∞ эт., эф., ац., бзл., CCl_4

Кротиловый спирт (2-бутен-1-ол) $CH_3CH{=}CHCH_2OH$; $M = 72{,}10$; бц. ж.; $d = 0{,}8521_4^{20}$; $n = 1{,}4288^{20}$; $t_{пл} = < -30$; $t_{кип} = 121{,}2$; р. в. 16,6; ∞ эт., эф.

Кротоновые к-ты (β-метилакриловые; 2-бутеновые) $CH_3CH{=}CHCOOH$; $M = 86{,}09$

изокротоновая (β-К.; жидкая; *цис*-2-бутеновая); иг. или пр. из петр.; $d = 1{,}0265_4^{20}$; $n = 1{,}4456^{20}$; $t_{пл} = 15{,}5$; $t_{кип} = 169$; 74^{15}; разл. 171,9; $\Delta H_{пл} = 12{,}57$; р. в. 40, эт.

α-кротоновая (твердая; *транс*-2-бутеновая); бц. мн. иг. из в. или лигр.; $d = 0{,}964^{80}$; $n = 1{,}4228^{80}$; $t_{пл} = 71{,}4{-}1{,}7$; $t_{кип} = 184{,}7$; 81^{13}; $\Delta H_{пл} = 9{,}12$; $\mu = 3{,}13$; р. в. $7{,}61^{20}$, $65{,}6^{40}$; м. р. лигр.; р. ац., бзл., гор. лигр.

Кротоновый альдегид (*транс*-β-метилакролеин; *транс*-2-бутенал) $CH_3CH{=}CHCHO$; $M = 80{,}09$; бц. ж.; резк. запах; слезоточив; $d = 0{,}848_4^{20}$; $n = 1{,}4366^{20}$; $t_{пл} = -69$; $t_{кип} = 102{,}2$; $t_{вспл} = 8$ (бв.); $\Delta H_{исп} = 36{,}13$; $Q_p = 3239{,}5$; р. в. $18{,}1^{20}$; ∞ эт., эф., бзл., тол.; х. р. ац.

Ксантин (2,6-дигидроксипурин; 2,6-диоксо-1, 2, 3, 6-тетрагидропурин) $C_5H_4N_4O_2$ $M{=}152{,}12$; желтов.-бел. пор.; > 150 разл. не плавясь; возг.; м. р. в. $0{,}008^{17}$, $0{,}018^{40}$, эт. $0{,}33^{17}$, р. формамиде, гор. глиц.; х. р. щ.

OH, N, N, HO, N, NH ⇄ O, HN 1 6 5 N 7 8, 2 3 4 9, O NH NH

Ксантогеновая к-та (этилксантогеновая; *O*-этиловый эфир дитиоугольной к-ты) C_2H_5OCSSH; $M = 122{,}20$; ж.; $t_{пл} = -53$; разл 25 → $C_2H_5OH + CS_2$; м. р. в.; р. хлф., CS_2

этиловый эфир (этилксантогенат) $C_2H_5OCSSC_2H_5$; $M = 150{,}26$; крист.; $d = 1{,}085_4^{19}$; $n = 1{,}5237^{18}$; $t_{кип} = 199{-}200$; $91{-}3^{18}$; 76^{10}; н. р. в.; р. эт., эф.

Ксиленолы (диметилфенолы) $(CH_3)_2C_8H_3OH$; $M = 122{,}17$

2,3-К. (*виц-о*-К.; 2,3-диметилфенол); иг. из в. или разб. эт.; $n = 1{,}542^{25}$; $t_{пл} = 75$; $t_{кип} = 218$; $95{,}4^{10}$; р. в., эт.

2,4-К. (*несимм-м*-К.; 2,4-диметилфенол); бц. иг.; $d = 1{,}036_4^{20}$; $1{,}0276_4^{14}$; $n = 1{,}5420^{14}$; $t_{пл} = 27{-}8$; $t_{кип} = 210$; $97{-}8^{14}$; $Q = 4338{,}8$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

2,5-К. (*п*-К.; 2,5-диметилфенол); бц. мн. крист. из эт. + эф.; $d = 1{,}169_4^{15}$; $t_{пл} = 74{,}5$; $t_{кип} = 211{,}5^{762}$; возг.; $Q = 4332{,}9$; р. в., эт.; х. р. эф.

2,6-К. (*виц-м*-К.; 2,6-диметилфенол); бц. лист. или иг.; $d = 1{,}076^{17}$; $t_{пл} = 49$; $t_{кип} = 212$; $91{,}2^{10}$; р. гор. в., эт., эф.

3,4-К. (*несимм-о*-К.; 3,4-диметилфенол); иг. из в., $d = 1{,}0276^{14}$; $n = 1{,}5420^{14}$; $t_{пл} = 62{,}5$; $t_{кип} = 225{-}6$; $106{,}8^{10}$; $Q = 4541{,}3$; р. в., эт.; ∞ эф.

3,5-К. (*симм-м*-К.; 3,5-диметилфенол); иг. из в.; $d = 0{,}9680$; $t_{пл} = 68$; $t_{кип} = 219{,}5$; возг.; $102{,}3^{10}$; м. р. в.; р. эт.

Ксилидины (диметиланилины) $(CH_3)_2C_6H_3NH_2$; $M = 121{,}18$

2,3-К. (*виц*-о-К.; 2,3-диметиланилин); ж.; $d = 0{,}9931_4^{20}$; $n = 1{,}5684^{20}$; $t_{пл} = < -15$; $t_{кип} = 221{-}2$; м. р. в.; х. р. эт., эф., ац., хлф., бзл.

2,4-К. (*несимм-м*-К.; 2,4-диметиланилин); ж.; $d = 0{,}974_4^{20}$; $n = 1{,}5569^{20}$; $t_{пл} = 16$; $t_{кип} = 214$; 91^{10}; м. р. в.; р. эт., эф., бзл., ац., хлф.

2,5-К. (*п*-К.; 2,5-диметиланилин); масл. ж. или бл.-желт. лист.; $d = 0{,}979_4^{21}$; $n = 1{,}5591^{21}$; $t_{пл} = 15{,}5$; $t_{кип} = 213{,}5$; $97-101^{10}$; м. р. в.; р. эт. 0,98, эф., ац., хлф., бзл.

2,6-К. (*виц-м*-К.; 2,6-диметиланилин); бц. ж.; $d = 0{,}9796_4^{20}$; $n = 1{,}5612^{20}$; $t_{пл} = 11{,}2$; $t_{кип} = 216{,}9$; н. р. в.; р. эт., эф., ац., хлф., бзл.

3,4-К. (*несимм-о*-К.; 3,4-диметиланилин); мн. тб. нз лигр.; $d = 1{,}076^{17,5}$; $t_{пл} = 51$; $t_{кип} = 226$; м. р. в.; х. р. лигр.; р. эт., эф., ац., бзл., хлф.

3,5-К. (*симм-м*-К., 3,5-диметиланилин); ж., $d = 0{,}972_4^{20}$; $n = 1{,}5581^{20}$; $t_{пл} = 9{,}8$; $t_{кип} = 220-1$; м. р. в.; х. р. эт., эф., ац., хлф., бзл.

Ксилит (ксилитол) $CH_2OH(CHOH)_3CH_2OH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Ксилоза); $M = 152{,}15$; бц. гигр. крист.; две формы: α метастаб. мн.; β стаб. ромб.; $t_{пл} = 61-1{,}5$ (α); 93—4,5 (β); х. р. в., эт., мет., пир., укс.; н. р. эф., хлф.

D-Ксилоза (α-D-ксилопираноза; древесный сахар) $CH_2OH(CHOH)_3CHO$

аль-D-К. α-D-К.

$M = 150{,}14$; бц. крист.; $d = 1{,}525^{25}$; $[\alpha] = +93{,}6^{20} \rightarrow +18{,}8^{20}$ (4); $t_{пл} = 144-5$; $Q_p = 2349{,}3$; $\mu = 8{,}1$; р. в. 117^{20}, 80% эт. $6{,}2^{20}$; м. р. эф.

Ксилолы (диметилбензолы) $C_6H_4(CH_3)_2$; $M = 106{,}17$

***о*-К.** (1,2-диметилбензол); бц. ж.; $d = 0{,}8802_4^{20}$; $n = 1{,}5055^{20}$; $t_{пл} = -25{,}175$; $t_{кип} = 144{,}41$; 32^{10}; $t_{всп} = 29$; $t_{свспл} = 553$; $t_{кр} = 359{,}0$; $p_{кр} = 3{,}65$; $S° = 246{,}2$; $\Delta H° = -24{,}42$; $\Delta H_{исп} = 367{,}3$; $\varepsilon = 2{,}26^{20}$; $\mu = 0{,}52$; $\eta = 0{,}810^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.; ∞ ац., бзл., петр., CCl_4

***м*-К.** (1,3-диметилбензол); бц. ж.; $d = 0{,}86835_4^{15}$; $0{,}8642_4^{20}$; $n = 1{,}4972^{20}$; $t_{пл} = -47{,}872$; $t_{кип} = 139{,}1$; $28{,}1^{10}$; $t_{всп} = 29$; $t_{свспл} = 553$; $t_{кр} = 346{,}0$; $p_{кр} = 3{,}55$; $S° = 251{,}9$; $\Delta H° = -28{,}39$; $\Delta H_{исп} = 363{,}6$; $\varepsilon = 2{,}24^{20}$; $\mu = 0{,}36$; $\eta = 0{,}620^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.; ∞ ац., бзл., петр.

***п*-К.** (1,4-диметилбензол); бц. мн. крист. или ж.; $d = 0{,}8611_4^{20}$; $n = 1{,}4958^{20}$; $t_{пл} = 13{,}26$; $t_{кип} = 138{,}35$; $27{,}2^{10}$; $t_{всп} = 29$; $t_{свспл} = 553$; $t_{кр} = 345{,}0$; $p_{кр} = 3{,}44$; $S° = 247{,}1$; $\Delta H° = -24{,}40$; $\Delta H_{исп} = 359{,}3$; $\varepsilon = 2{,}23^{20}$; $\mu = 0{,}06$; $\eta = 0{,}648^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф. ∞ ац., бзл., петр.

Кумарин [лактон *цис*-*о*-гидроксикоричной (кумариновой) к-ты] $C_9H_6O_2$; $M = 146,15$; бц. ромб. крист. из. эф.; $d = 0,935^{25}$; $t_{пл} = 70$; $t_{кип} = 290-1$; $153,9^{10}$; м. р. в. $0,01^{25}$; р. эт. $13,7^{16}$, хлф.; х. р. эф.

Кумариновая к-та (*цис*-*о*-гидроксикоричная) $HOC_6H_4CH{=}CHCOOH$; $M = 164,16$; нестаб. геометр. изомер; существует только в виде солей или производных; лактон см. Кумарин

Кумаровые к-ты $HOC_6H_4CH{=}CHCOOH$; $M = 164,16$

о-**К.** (*транс*-*о*-гидроксикоричная к-та); стаб. геометр. изомер; иг. из в.; $t_{пл} = 207-8$ с разл.; р. в., эт., м. р. эф., н. р. CS_2

м-**К.**(*м*-гидроксикоричная к-та); бц. пр. из в.; $t_{пл} = 193$; х. р. гор. в., эф., р. эт., бзл.

п-**К.** (*п*-гидроксикоричная к-та); бц. иг. ($+1H_2O$) из в.; $t_{пл} = 210-13$; 215 разл.; м. р. в., бзл.; х. р. эт. эф., н. р. лигр.

Кумол (изопропилбензол) $C_6H_5CH(CH_3)_2$; $M = 120,19$; бц. ж.; $d = 0,8618_4^{20}$; $n = 1,4915^{20}$; $t_{пл} = -96,028$; $t_{кип} = 152,39$; $38,2^{10}$; $t_{кр} = 359,8$; $p_{кр} = 3,21$; $\Delta H_{исп} = 45,14^{25}$; $\varepsilon = 2,38^{20}$; $\mu = 0,85$; $\eta = 0,739^{25}$; $\sigma = 27,69^{25}$; н. р. в.; р. эт.. эф., бзл.; ∞ ац., CCl_4, петр.

Лактоза [молочный сахар; 4-*O*-(β-D-галактопиранозил)-D-глюкопираноза] $C_{12}H_{22}O_{11}$; $M = 342,32$; бц. крист.; $d = 1,5254^{20}$; α-Л.: $[\alpha] = +90^{20}$; $t_{пл} = 223$; α-Л. + $1H_2O$; $[\alpha] = +85^{20} \rightarrow +52,6^{20}$ (8%); $t_{пл} = 202$; β-Л.: $[\alpha] = +34,9^{20} \rightarrow +55,4^{20}$ (4%); $t_{пл} = 252$; Л.: н. р. абс. эт., мет. эф.; р. разб. эт., пир.; α-Л. р. в. хуже, чем β-Л.

Лауриловый спирт (додециловый; 1-додеканол) $CH_3(CH_2)_{10}CH_2OH$; $M = 186,34$; лист. из эт.; $d = 0,8201_4^{40}$; $0,8309_4^{24}$; $t_{пл} = 26$; $t_{кип} = 255-9$; 150^{20}; н. р. в.; р. эт., эф.

Лауриновая к-та (додекановая) $CH_3(CH_2)_{10}COOH$; $M = 200,32$; бц. иг. из эт.; $d = 0,8679_4^{50}$; $n = 1,4191^{80}$; $t_{пл} = 44,2$; $t_{кип} = 225^{100}$; $141^{0,6}$; н. р. в.; р. эт. 126^0, 134^{21}, мет. 142^{21}, эф., бзл.

Лауриновый альдегид (додеканал) $CH_3(CH_2)_{10}CHO$; $M = 184,32$; бц. крист.; неприятн. запах; $d = 0,8532_4^{20}$; $n = 1,433^{20}$; $t_{пл} = 44,5$; $t_{кип} = 185^{100}$; $142-3^{22}$; н. р. в.; р. эт., эф.

Левулиновая к-та (4-оксопентановая; γ-кетовалериановая) $CH_3COCH_2CH_2COOH$; $M = 116,12$; бц. лист.; $d = 1,1395_4^{20}$; $n = 1,4396^{20}$; $t_{пл} = 37,2$; $t_{кип} = 246$ с разл.; 154^{14}; $139-40^8$; $\Delta H_{пл} = 9,22$; х. р. в., эт., эф.

Левулиновый альдегид (γ-кетовалериановый; 4-оксопентанал) $CH_3COCH_2CH_2CHO$; $M = 100,12$; бц. ж.; $d = 1,0184_4^{21,5}$; $n = 1,42567^{21,5}$; $t_{пл} = -21$; $t_{кип} = 186-8$ с разл.; $66^{8,5}$; летуч с вод. паром; ∞ в., эт., эф.

Левулиновый спирт (3-ацетопропиловый; 5-гидрокси-2-пентанон) $CH_3COCH_2CH_2CH_2OH$; $M = 102,13$; $d = 1,0071_4^{20}$; $n = 1,4390^{20}$; $t_{кип} = 208^{730}$ с разл.; $144-5^{100}$; $116-8^{33}$; ∞ в.; р. эт., эф.

L-Лейцин (L-α-аминоизокапроновая к-та) $(CH_3)_2CHCH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 131,18$; гекс. бц. лист. из в., $d = 1,293_4^{18}$; $[\alpha] = -10,42^{20}$ (2,2%); $+15,1^{20}$ (2%; 6 н. HCl); $+7,5^{28}$ (3,2%; 1 н. NaOH); $t_{пл} = 293-5$ с разл.; р. в., лед. укс. 10,3, к-так, щ.; м. р. эт. $0,072^{17}$; н. р. эф.

L-Лизин (L-α,ε-диаминокапроновая к-та) $NH_2CH_2(CH_2)_3CH(NH_2)COOH$; $M = 146,19$; иг. из в. или гекс. пл. из эт.; $[\alpha] = +25,9$ (2%; 6 н. HCl); +7,6 (2,2%; 3 н. NaOH); +14,6 (6,5%); $t_{пл} = 224-5$ с разл.; о. х. р. в., к-тах, щ.; м. р. эт., н. р. эф.

гидрохлорид $C_6H_{14}O_2N_2 \cdot HCl$; $M = 182,65$; бц. крист.; $t_{пл} = 263-4$

дигидрохлорид $C_6H_{14}O_2N_2 \cdot 2HCl$; $M = 219,11$; бц. крист. из разб. HCl; $[\alpha] = +15,3^{20}$; $t_{пл} = 193$

Лимонен [1,8(9)-*n*-ментадиен; 1-метил-4-изопропенил-1-циклогексен] $C_{10}H_{16}$; $M = 136,24$

d-Л. (цитрен; карвен; геспериден); бц. ж.; запах цитрусовых; $d = 0,8411_4^{20}$; $n = 1,4743^{21}$; $[\alpha] = +126,84^{20}$; $t_{кип} = 175,5-6,0^{763}$; $68,2^{20}$; н. р. в.; р. эт., эф.

dl-Л. (дипентен); бц. ж.; приятн. запах; $d = 0,8435_4^{20}$; $n = 1,4719^{20}$; $[\alpha] = 0,00$; $t_{кип} = 175,5-6,5^{763}$; $68,2^{20}$; н. р. в.; р. эт., эф.

Лимонная к-та (2-гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая) $HOOCCH_2C(OH)(COOH)CH_2COOH$; $M = 192,13$; бц. ромб. крист. ($+1H_2O$) из в.; $d = 1,542_4^{18}$ (гидрат); $t_{пл} = 153$ (бв.); разл. до кип.; гидрат 70—75, $-H_2O$; р. в. 133, эт. 116^{25}, эф. 2,26

Линдан см. Гексахлорциклогексан

Линолевая к-та (9,12-октадекадиеновая; витамин F) $C_{17}H_{31}COOH$; $M = 280,45$; желт. масл. ж.; $d = 0,9025_4^{20}$; $n = 1,4699^{20}$; $t_{пл} = -5,2$; $t_{кип} = 230^{16}$; $202^{1,4}$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Линоленовая к-та (9,12,15-октадекатриеновая; витамин F) $C_{17}H_{29}COOH$; $M = 278,44$; бц. масл. ж.; $d = 0,9046_4^{20}$; $n = 1,4800^{20}$; $t_{пл} = 11,0-11,3$; $t_{кип} = 230-2^{17}$; н. р. в.; р. эт., эф.

Малеиновая к-та (*цис*-1,2-этилендикарбоновая; *цис*-бутендиовая; ср. Фумаровая к-та) $HOOCCH{=}CHCOOH$; $M = 116,07$; бц. мн. пр.; $d = 1,590^{20}$; $t_{пл} = 130,5$; разл. до кип.; $Q_p = 1364,4$; $\mu = 2,38$; р. в. $78,8^{25}$, $392,6^{97,5}$, эт. $69,9^{20}$, эф. 8^{25}, лед. укс., ац.; м. р. бзл.

Малеиновый ангидрид $C_4H_2O_3$; $M = 98,06$; бц. ромб. иг. из хлф.; $d = 1,48$ (тв.); $1,314^{60}$; $t_{пл} = 60$; $t_{кип} = 199,9$; 82^{14}; $\Delta H^\circ = 0,47$; $Q_p = 1397$; $\varepsilon = 50,0^{60}$; $\mu = 3,91$; $\eta = 1,53^{70}$; $0,99^{100}$; м. р. в., эт.; разл. гор. в., эт.; х. р. (%): ац. 70, этац. 53, хлф. 34, бзл. 33; м. р. CCl_4 0,6%

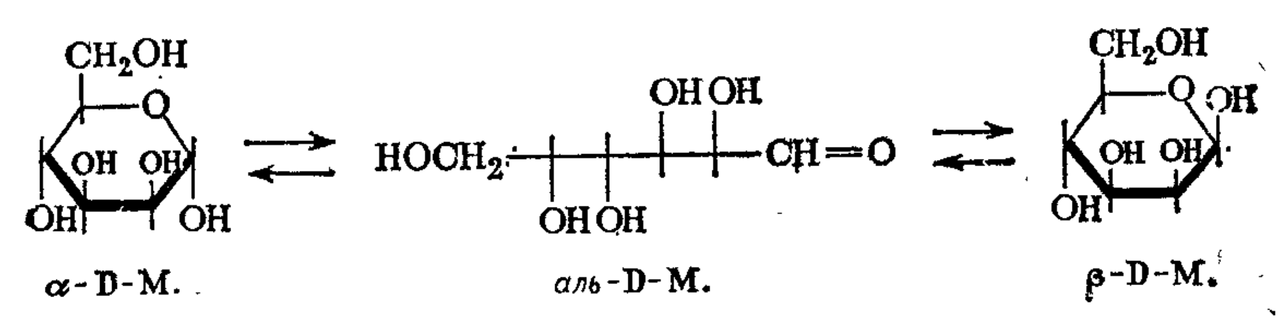
Малоновая к-та (метандикарбоновая; пропандиовая) $HOOCCH_2COOH$; $M = 104,06$; бц. трикл. крист.; $d = 1,631_4^{15}$; $1,619^{16}$; $t_{пл} = 135,6$ с разл.; 140 разл. → $CH_3COOH + CO_2$; $Q_p = 866,9$; $\mu = 2,57$; р. в. $61,1^0$, $73,5^{20}$, $92,6^{50}$, эт. 57^{20}, эф. $5,7^5$; н. р. бзл.; х. р. пир.

диэтиловый эфир (диэтилмалонат; малоновый эфир) $CH_2(COOC_2H_5)_2$; $M = 160,17$; бц. ж.; фрукт. запах; $d = 1,0553_4^{20}$; $n = 1,4143^{20}$; $t_{пл} = -48,9$; $t_{кип} = 198,9$; 92^{18}; р. в. 2,08; ∞ эт., эф.; р. бзл., хлф., укс.; х. р. ац.

Мальтоза [солодовый сахар; 4-*O*-(α-D-глюкопиранозил)-D-глюкопираноза] $C_{12}H_{22}O_{11}$; $M = 342{,}32$; бц. крист.; α-М.: $[\alpha] = +173^{20} \to \to +130{,}4^{20}$; $t_{пл} = 108$ (бв.); β-М. $+1H_2O$: $[\alpha] = +111{,}7^{20} \to +130{,}4^{20}$ (4%); $t_{пл} = 102-3$; М.: $Q_p = 5649{,}2$; о. х. р. в.; р. пир., пир. + в.; н. р. эт., эф.

D-Маннит (D-маннитол) $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Манноза); $M = 182{,}18$; бц. ромб. иг.; $d = 1{,}489_4^{20}$; $n = 1{,}3330^{20}$; $[\alpha] = -0{,}49^{25}$; $t_{пл} = 168{,}0$; $t_{кип} = 295^{2,5}$; $276-80^1$; возг. ниже $t_{пл}$; р. в. $15{,}6^{18}$, эт. $0{,}06^{14}$; м. р. пир.; н. р. эф.

D-Манноза $CH_2OH(CHOH)_4CHO$; $M=180{,}16$



α-D-М. *аль*-D-М. β-D-М.

α-D-М. (α-D-маннопираноза); бц. крист.; $d = 1{,}539$; $[\alpha] = +29{,}3^{20} \to +14{,}2^{20}$ (4%); $t_{пл} = 133$; р. в. 248^{17}; м. р. эт., мет.; н. р. эф., бзл.

β-D-М. (β-D-маннопираноза); $[\alpha] = -17{,}0^{20} \to +14{,}2^{20}$ (4%); $t_{пл} = 132$; х. р. в.; м. р. эт.; н. р. эф.

Маргариновая к-та (гептадекановая) $CH_3(CH_2)_{15}COOH$; $M = 270{,}45$ бц. пл. из петр.; $d = 0{,}8578_4^{60}$; $n = 1{,}4342^{60}$; $t_{пл} = 61{,}3$; $t_{кип} = 363{,}8$; 227^{100}; р. в. $0{,}00042^{20}$; х. р. эф., эт. $25{,}2^{28}$, ац., бзл., хлф.

Масляные к-ты C_3H_7COOH; $M = 88{,}10$

изомасляная к-та (2-метилпропановая) $(CH_3)_2CHCOOH$; бц. ж.; $d = 0{,}9504_4^{20}$; $n = 1{,}3930^{20}$; $t_{пл} = -46{,}1$; $t_{кип} = 154{,}7$; $53{,}74^{10}$; $t_{кр} = 336$; $p_{кр} = 4{,}05$; $Q_p = 2164{,}8$; $\varepsilon = 2{,}71^{10}$; $\mu = 1{,}17$; $\eta = 1{,}13^{30}$; $1{,}126^{15}$; $\sigma = 25{,}2^{20}$; р. в. 20^{20}; ∞ эт., эф. и др. орг. раств.

амид (изобутирамид) $(CH_3)_2CHCONH_2$; $M = 87{,}12$; бц. мн. крист. из бзл. или хлф.; $d = 1{,}013$; $t_{пл} = 129$; $t_{кип} = 220$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

ангидрид (изобутирангидрид) $[(CH_3)_2CHCO]_2O$; $M = 158{,}20$; бц. ж.; $d=0{,}9540_{15}^{20}$; $t_{пл}=-53{,}5$; $t_{кип}=182{,}5$; $73-5^{18}$; разл. в., эт.; ∞ эф.

метиловый эфир (метилизобутират) $(CH_3)_2CHCOOCH_3$; $M = 102{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}8890_4^{20}$; $n = 1{,}3840^{20}$; $t_{пл} = -84{,}7$; $t_{кип} = 92{,}3$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

нитрил (изобутиронитрил) $(CH_3)_2CHCN$; $M = 69{,}11$; бц. ж.; $d = 0{,}773$; $t_{кип} = 107-8$; м. р. в.; х. р. эт., эф.

хлорангидрид (изобутирилхлорид) $(CH_3)_2CHCOCl$; $M = 106{,}55$; бц. ж.; $d = 1{,}0174_4^{20}$; $n = 1{,}4079^{20}$; $t_{пл} = -90{,}0$; $t_{кип} = 92$; разл. в., эт.; ∞ эф.

этиловый эфир (этилизобутират) $(CH_3)_2CHCOOC_2H_5$; $M=116{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}8693_4^{20}$; $n = 1{,}3903^{20}$; $t_{пл} = -88{,}2$; $t_{кип} = 111{,}7$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

масляная к-та (бутановая) $CH_3(CH_2)_2COOH$; бц. ж.; $d = 0{,}9577_4^{20}$; $n = 1{,}3980^{20}$; $t_{пл} = -5{,}26$; $t_{кип} = 163{,}5$; перег. с вод. паром; 99,4 (азеотроп с H_2O; 18,5% м.); $t_{кр} = 355$; $p_{кр} = 5{,}27$; $\varepsilon = 2{,}97^{20}$; $\mu = 0{,}93$; $\eta = 1{,}814^{15}$; $\sigma = 26{,}74$; при $-4{,}1$ ∞ в., эт., эф. и др. орг. раств.

амяд (бутирамид) $CH_3(CH_2)_2CONH_2$; $M = 87{,}12$; ромб. крист. из бзл.; $d = 1{,}032_4^{20}$; $0{,}8850^{120}$; $n = 1{,}4087^{130}$; $t_{пл} = 116$; $t_{кип} = 216$; р. в. $16{,}28^{15}$, эт.; м. р. эф.; н. р. бзл.

метиловый эфир (метилбутират) $CH_3(CH_2)_2COOCH_3$; $M = 102{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}8984_4^{20}$; $n = 1{,}3878^{20}$; $t_{пл} = -84{,}8$; $t_{кип} = 102{,}6$; $t_{кр} = 281{,}2$; $p_{кр} = 3{,}48$; $\varepsilon = 5{,}6^{20}$; р. в. $1{,}56^{21}$; ∞ эт., эф.

нитрил (бутиронитрил) $CH_3(CH_2)_2CN$; $M = 69{,}11$; бц. ж.; $d = 0{,}794^{20}$; $n = 1{,}3842^{20}$; $t_{пл} = -112{,}0$; $t_{кип} = 118$; м. р. в.; р. эт., бзл.; ∞ эф.

хлорангидрид (бутирилхлорид) $CH_3(CH_2)_2COCl$; $M = 106{,}55$; бц. ж.; $d = 1{,}0277_4^{20}$; $n = 1{,}4121^{20}$; $t_{пл} = -89$; $t_{кип} = 102$; разл. в., эт.; ∞ эф.

этиловый эфир (этилбутират) $CH_3(CH_2)_2COOC_2H_5$; $M = 116{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}879_4^{20}$; $n = 1{,}4000^{20}$; $t_{пл} = -93{,}3$; $t_{кип} = 121{,}6$; $t_{всп} = 16$; $t_{свспл} = 430$ (в возд.); $t_{кр} = 293$; $p_{кр} = 3{,}04$; $\varepsilon = 5{,}1^{18}$; р. в. $0{,}68^{25}$, эт., эф.

Масляный альдегид (бутиральдегид; бутаиал) $CH_3(CH_2)_2CHO$; $M = 72{,}10$; бц. ж.; остр. запах; $d = 0{,}8016_4^{20}$; $n = 1{,}3791^{20}$; $t_{пл} = -97{,}1$; $t_{кип} = 74{,}78$; 68 (азеотроп с H_2O, 94% М.); $t_{вспл} = -6{,}7$ (в закр. сосуде); $\Delta H_{исп} = 31{,}49$; $Q = 2452{,}24$; $\varepsilon = 13{,}4^{26}$; $\mu = 2{,}46$; $\eta = 0{,}433^{20}$; $p = 91{,}5^{20}$; р. в. (%): $8{,}7^{0}$; $7{,}1^{20}$; $5{,}4^{40}$; ∞ эт., эф., тол.; х. р. ац., бзл.

Меламин (2,4,6-триамино-1,3,5-триазин) $C_3H_6N_6$; $M = 126{,}12$; мн. пр. из в.; $d = 1{,}571_4^{20}$; $n = 1{,}872^{20}$; $t_{пл} = 354$ с разл.; возг.; м. р. в. $0{,}5^{20}$, 4^{90}, гор. эт.; н. р. эф. и др. орг. раств.

H_2N, N, N, NH_2, N, H_2N

Мелинит см. Тринитротолуол

***п*-Ментан** (4-изопропил-1-метилциклогексан) $C_{10}H_{20}$; $M = 140{,}27$; бц. ж.; запах керосина; *цис-п*-М.: $d = 0{,}816_4^{20}$; $n = 1{,}4515^{20}$; $t_{кип} = 168{,}5$; 63^{22}; *транс-п*-М.: $d = 0{,}792_4^{20}$; $n = 1{,}4393^{20}$; $t_{кип} = 161$; $61-2^{19,5}$; *п*-М. н. р. в.; х. р. орг. раств.

H_3C (7), 1, 2, 3, 4, 5, 6, CH (8), CH_3 (9), CH_3 (10)

Меркаптаны см. Тиолы

Метакриловая к-та (α-метилакриловая; 2-метилпропеновая) $CH_2{=}C(CH_3)COOH$; $M = 86{,}09$; бц. пр. или ж.; $d = 1{,}0153_4^{20}$; $n = 1{,}4314^{20}$; $t_{пл} = 16$; $t_{кип} = 163$; 60^{12}; $\mu = 1{,}79$; р. в.; х. р. гор. в.; ∞ эт., эф.

изопропиловый эфир (изопропилметакрилат) $CH_2{=}C(CH_3)COOCH(CH_3)_2$; $M = 128{,}17$; бц. ж.; $d = 0{,}890_4^{20}$; $n = 1{,}4122^{20}$; $t_{кип} = 127$; н. р. в.; ∞ эт., эф., ац., бзл.

метиловый эфир (метилметакрилат) $CH_2{=}C(CH_3)COOCH_3$; $M = 100{,}12$; бц. ж.; $d = 0{,}946_4^{20}$; $n = 1{,}4162^{20}$; $t_{пл} = -48$; $t_{кип} = 100-1$; 82^{400}; 47^{100}; 24^{32}; 11^{20}; -10^{5}; $t_{вспл} = 10$; $c_p = 1{,}883^{20}$; $\Delta H_{исп} = 38{,}07$; $\mu = 1{,}95$; $\eta = 0{,}6322^{20}$; р. в. $1{,}5^{30}$; ∞ эт., эф., ац.; м. р. глиц.

пропиловый эфир $CH_2{=}C(CH_3)COO(CH_2)_2CH_3$ (пропилметакрилат); $M = 128{,}17$; бц. ж.; $d = 0{,}902_{16}^{16}$; $n = 1{,}4190^{20}$; $t_{кип} = 141$; и. р. в.; ∞ эт., эф.

этиловый эфир (этилметакрилат) $CH_2{=}C(CH_3)COOC_2H_5$; $M = 114{,}15$; бц. ж.; $d = 0{,}907^{25}$; $n = 1{,}4147^{25}$; $t_{кип} = 117$; 30^{18}; м. р. в.; ∞ эт., эф.

Метан CH_4; $M = 16{,}04$; бц. газ; $d = 0{,}436^{-170}$; газ по возд. $0{,}554^{20}$; $t_{пл} = -182{,}48$; $t_{кип} = -161{,}49$; $t_{свспл} = 537$ (в возд.); $t_{кр} = -82{,}3$; $p_{кр} = 4{,}71$; $\rho_{кр} = 0{,}162$; $c_p = 2{,}22$; $C_p^\circ = 35{,}71$; $S^\circ = 186{,}19$; $\Delta H^\circ = -74{,}85$; $\Delta G^\circ = -50{,}79$; $\Delta H_{пл} = 0{,}94$; $\Delta H_{исп} = 8{,}178$; $Q_p = 882$; $\varepsilon = 1{,}7^{-173}$; $\mu = 0$; р. в. $0{,}05563^{0}$; $0{,}03308^{20}$, $0{,}0170^{100}$, эт. 52^{0} мл, эф. $106{,}6^{0}$ мл, CCl_4 60^{30} мл, 40% H_2SO_4 $1{,}58^{20}$ мл, 60% H_2SO_4 $1{,}3^{20}$ мл, 96% H_2SO_4 $3{,}1^{20}$ мл

Метаниловая к-та (*м*-анилинсульфоновая; *м*-аминобензолсульфокислота) $NH_2C_6H_4SO_2OH$; $M = 173{,}2$; из в. трикл. пр. $(+1{,}5H_2O)$; бв. иг.; при нагр. разл. до пл.; р. в. $1{,}276^{7}$, $6{,}5^{85}$, эт. $2{,}92^{12,5}$; м. р. эф.

Метиламин CH_3NH_2; $M = 31{,}06$; бц. газ.; резк. неприятн. запах; $d = 0{,}699_4^{-11}$; $0{,}6628_4^{-20}$; $t_{пл} = -93{,}5$; $t_{кип} = -6{,}5$; $t_{кр} = 156{,}9$; $p_{кр} = 7{,}56$; $\Delta H_{пл} = 6{,}13$; $Q_p = 1071{,}5$; $\varepsilon = 9{,}4^{25}$; $\mu = 1{,}31$; $\eta = 0{,}236^{0}$; $\sigma = 22{,}2^{-12}$; х. р. в. 97200 мл, $115300^{12,5}$ мл, 95900^{25} мл; р. эт., ац., бзл.; ∞ эф.

гидрохлорид $CH_3NH_2 \cdot HCl$; $M = 67{,}52$; бц. лист. из эт.; $t_{пл} = 226$; $t_{кип} = 230^{15}$; х. р. в.; р. эт. 23^{78}; н. р. эф.

***N*-Метиланилин** $C_6H_5NHCH_3$; $M = 107{,}16$; желт. ж.; $d = 0{,}9868_4^{20}$; $n = 1{,}5714^{20}$; $t_{пл} = -57$; $t_{кип} = 195{,}7$; 95^{25}; 86^{15}; $79{,}2^{10}$; $t_{кр} = 428{,}6$; $p_{кр} = 5{,}20$; $Q_p = 4073{,}1$; $\varepsilon = 5{,}97^{22}$; $\mu = 1{,}64$; $\eta = 2{,}02^{25}$; $\sigma = 39{,}6^{20}$; м. р. в.; х. р. эт., хлф., ац.; ∞ эф.

Метилбромид (бромметан; бромистый метил) CH_3Br; $M = 94{,}94$; бц. газ (или ж.); характерн. запах; $d = 3{,}974_4^{-20}$; $1{,}6755_4^{20}$; $n = 1{,}4432^{-20}$; $1{,}4218^{20}$; $t_{пл} = -93{,}7$; $t_{кип} = 3{,}6$; $t_{кр} = 192{,}6$; $p_{кр} = 6{,}94$, $C_p^\circ = 42{,}59$; $S^\circ = 245{,}77$; $\Delta H^\circ = -35{,}6$; $\Delta G^\circ = -25{,}9$; $\Delta H_{пл} = 5{,}98$; $\Delta H_{исп} = 23{,}91^{3,6}$; $Q_p = 769{,}8$; $\mu = 1{,}786$; $p = 1420^{20}$; р. в. 1,75, хлф., бзл.; х. р. эт., эф.; ∞ CS_2

***N*-Метилглюкамин** (1-метиламино-1-дезокси-D-сорбит) $CH_2OH(CHOH)_4CH_2NHCH_3$; $M = 195{,}22$; бел. иг. из мет. или эт.; $[\alpha] = -18{,}5^{18}$; $-16{,}2^{20}$ (7,5%); $t_{пл} = 133-5$; гидрохлорид 148—50; х. р. в.; р. гор. мет., эт.; и. р. бзл., хлф., лигр.

Метилендибромид (дибромметан; бромистый метилен) CH_2Br_2; $M = 173{,}85$; бц. ж.; $d = 2{,}4970_4^{20}$; $n = 1{,}5420^{20}$; $t_{пл} = -52{,}8$; $t_{кип} = 96{,}9$; $\mu = 1{,}914$; $\eta = 0{,}92^{30}$; р. в. $1{,}15^{20}$; ∞ эт., эф., ац.

Метилендииодид (дииодметан; иодистый метилен) CH_2I_2; $M = 267{,}85$; бц. ж. или лист.; $d = 3{,}3254_4^{20}$; $n = 1{,}7425^{15}$; $t_{пл} = 6{,}1$; $t_{кип} = 181$ разл.; 60^{10}; $Q_p = 746{,}4$; $Q_V = 745{,}2$; $\mu = 2{,}12$; р. в. $1{,}42^{20}$, эт., эф., бзл., хлф.

Метилендифторид (дифторметан; фтористый метилен) CH_2F_2; $M = 52{,}03$; бц. газ; $d = 0{,}909_4^{20}$; $n = 1{,}190^{20}$; $t_{кип} = -51{,}6$; $C_p^\circ = 42{,}84$; $\mu = 1{,}96$; н. р. в.; р. эт.

Метилендихлорид (дихлорметан; хлористый метилен) CH_2Cl_2; $M = 84{,}93$; бц. ж.; $d = 1{,}3255_4^{20}$; $n = 1{,}4337^{20}$; $t_{пл} = -96{,}7$; $t_{кип} = 40{,}1$; 38,1 (азеотроп с H_2O; 98,5% М.); $t_{всп} = -14$; $t_{свспл} = 580$ (в возд).; $t_{кр} = 237 \pm 2$; $p_{кр} = 6{,}17$; $C_p^\circ = 100$; $S^\circ = 178{,}7$; $\Delta H^\circ = -117{,}1$; $\Delta G^\circ = -63{,}2$; $\Delta H_{исп} = 27{,}98^{40}$; $Q_p = 446{,}8$; $\mu = 1{,}58$; $\eta = 0{,}399^{30}$; р. в. 2; ∞ эт., эф.

Метилиодид (иодметан; иодистый метил) CH_3I; $M = 141{,}94$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 2{,}3346_0^0$; $2{,}279_4^{20}$; $2{,}25102_4^{30}$; $n = 1{,}5380^{20}$; $t_{пл} = -66{,}1$; $t_{кип} = 42{,}5$; 39 (азеотроп с CH_3OH; 93% М.); $t_{кр} = 254{,}8$; $p_{кр} = 6{,}53$; $S^\circ = 162{,}8$; $\Delta H^\circ = -8{,}4$; $\Delta G^\circ = 20{,}5$; $Q_p = 814{,}6$; $Q_V = 808{,}6$; $\mu = 1{,}313$; $\eta = 0{,}460^{30}$; $\sigma = 25{,}8^{43{,}5}$; р. в. $1{,}8^{15}$, ац., бзл., CCl_4; ∞ эт., эф.

Метиловый спирт (метанол; древесный спирт) CH_3OH; $M = 32{,}04$; бц. ж.; $d = 0{,}79609^{15}$; $0{,}7928_4^{20}$; $0{,}7676_4^{45}$; $n = 1{,}3288^{20}$; $t_{пл} = -97{,}88$; $t_{кип} = 64{,}509$; 15^{73}; $t_{всп} = 8$; $t_{свспл} = 464$; $t_{кр} = 239{,}4$; $p_{кр} = 8{,}02$; $\rho_{кр} = 0{,}272$; $C_p^\circ = 81{,}6$; $S^\circ = 126{,}8$; $\Delta H^\circ = -238{,}57$; $\Delta G^\circ = -166{,}23$; $\Delta H_{пл} = 3{,}18$; $\Delta H_{исп} = 38{,}45^{20}$; $Q_p = 715$; $\varepsilon = 32{,}63^{25}$; 40^{-20}; $\mu = 1{,}70$; $\eta = 0{,}817^\circ$; $0{,}547^{25}$; $0{,}396^{50}$; $\sigma = 22{,}61^{20}$; ∞ в., эт., эф., ац., бзл.; р. хлф.

Метилфторид (фторметан; фтористый метил) CH_3F; $M = 34{,}03$; бц. газ; $d = 0{,}8774_4^{-78{,}6}$; $0{,}8428^{-60}$; $0{,}5786_4^{20}$; $n = 1{,}1727^{20}$; $t_{пл} = -141{,}8$; $t_{кип} = -78{,}6$; $C_p^\circ = 37{,}45$; $S^\circ = 223{,}0$; $\mu = 1{,}808$; р. в. 166^{15} мл; х. р. эт., эф.; р. бзл., хлф.

Метилхлорид (хлорметан; хлористый метил) CH_3Cl; $M = 50{,}48$; бц. газ; $\rho = 0{,}991^{-25}$; $0{,}952^0$; $2{,}31^0$; $n = 1{,}3661^{-10}$; $1{,}3389^0$; $t_{пл} = -97{,}72$; $t_{кип} = -24{,}2$; $C_p^\circ = 40{,}79$; $S^\circ = 234{,}18$; $H^\circ = -82{,}0$; $G^\circ = -58{,}6$; $Q_p = 687{,}0$; $\mu = 1{,}97$; р. в. 400 мл, эт. 3500 мл, эф., хлф., укс.; ∞ ац., бзл.

Метилцеллозольв (2-метоксиэтанол; монометиловый эфир этиленгликоля) $CH_3OCH_2CH_2OH$; $M = 76{,}09$; бц. ж.; $d = 0{,}9660_4^{20}$; $n = 1{,}40238^{20}$; $t_{пл} = -85{,}1$; $t_{кип} = 124{,}6$; $t_{всп} = 46{,}1$; $\Delta H_{исп} = 45{,}17^{25}$; $\sigma = 30{,}84^{25}$; ∞ в.; х. р. эт.; р. эф., бзл.

ацетат $CH_3OCH_2CH_2OCOCH_3$; $M = 118{,}14$; бц. ж.; $d = 1{,}0067_{20}^{20}$; $t_{пл} = -65{,}1$; $t_{кип} = 145{,}1$; $t_{всп} = 60$; $p = 2^{20}$; ∞ в.

Метилэтилкетон (2-бутанон) $CH_3COC_2H_5$; $M = 72{,}10$; бц. ж.; $d = 0{,}8054_4^{20}$; $n = 1{,}3789^{20}$; $t_{пл} = -83{,}4$; $t_{кип} = 79{,}6$; 30^{119}; $t_{кр} = 262{,}5$; $p_{кр} = 4{,}15$; $\Delta H_{исп} = 31{,}97^{20}$; $\varepsilon = 18{,}4^{25}$; $\mu = 2{,}79$; $\sigma = 24{,}6^{20}$; р. в. $29{,}2^{20}$, 19^{90}; ∞ эт., эф., ац., бзл.

L-Метионин $CH_3S(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$ [α-амино-γ-(метилтио)масляная к-та]; $M = 149{,}22$; гекс. пл.; $[\alpha] = -8{,}2^{25}$ (1%); $+23{,}4^{25}$ (3%; 1 н. HCl); $t_{пл} = 283$ с разл.; возг. ниже $t_{пл}$; р. в. 3,4, эт.; м. р. укс.; н. р. эф., абс. эт., ац., бзл., петр.

Метол [*п*-(метиламино)фенол сульфат] $2CH_3NHC_6H_4OH \cdot H_2SO_4$; $M = 344{,}40$; бц. крист.; $t_{пл} = 250-60$ разл.; р. хол. в. 5, гор. в. 16,6, эт.

Миндальная к-та (α-гидроксифенилуксусная; фенилгликолевая) $C_6H_5CH(OH)COOH$; $M = 152{,}15$

D-**М.**; бц. крист.; $[\alpha] = -157^{20}$ (1,6%); $t_{пл} = 133{,}3$; р. в., эт., эф.

L-**М.**; бц. крист.; $[\alpha] = +156{,}57^{20}$ (2,9%); $t_{пл} = 133{,}3$; р. в., эт., эф.

DL-**М.** (параминдальная; рацемическая); бц. ромб. крист. из бзл.; $d = 1{,}361^4$; 1300_4^{20}; $t_{пл} = 120{,}5$; разл. до кип.; р. в. 16^{20}, эт. $53{,}6^{16,5}$, эф.

Миристиновая к-та (тетрадекановая) $CH_3(CH_2)_{12}COOH$; $M = 228{,}38$; бц. лист.; $d = 0{,}8533_4^{70}$; $n = 1{,}4268^{70}$; $t_{пл} = 54{,}4$; $t_{кип} = 250{,}5^{100}$; 199^{16}; $149{,}3^1$; $\Delta H_{пл} = 45{,}38$; н. р. в.; р. эт. $44{,}9^{81}$, хлф., лед. укс., мет., ац.; м. р. эф.

Мирициловый спирт (мелиссиловый) $C_{31}H_{63}OH$; $M = 452{,}85$; бц. иг. из эт.; $d = 0{,}777^{95}$; $t_{пл} = 88$; н. р. в.; р. эт.; х. р. эф., хлф.

Молочные к-ты (α-оксипропионовые; 2-гидроксипропановые) $CH_3CH(OH)COOH$; $M = 90{,}08$

L(+)-**М.** (*d*-М.; мясомолочная); гигр. пор. или сироп. ж.; $d = 1{,}2485$; $[\alpha] = +2{,}67^{15}$ (2,5%); $+3{,}82^{15}$ (10%); $t_{пл} = 25-6$; $t_{кип} = 103^2$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

D(−)-**М.** (*l*-М.); $[\alpha] = -2{,}67^{15}$ (2,5%); $-3{,}82^{15}$ (10%); $t_{пл} = 25-6$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

DL-**М.** (*dl*-М.; обыкновенная М.; М. брожения); бц. гигр. сироп. ж. или крист.; $d = 1{,}249^{15}$; $1{,}2060_4^{25}$; $n = 1{,}4392^{20}$; $[\alpha] = 0{,}00$; $t_{пл} = 18$; $t_{кип} = 122^{15}$; $Q_p = 1364$; $\varepsilon = 22{,}0^{17}$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

Молочный сахар см. Лактоза

Морфолин (тетрагидро-1,4-оксазин) C_4H_9NO; $M = 87{,}12$; бц. гигр. масл. ж.; $d = 1{,}0005_4^{20}$; $n = 1{,}4548^{20}$; $t_{пл} = -4{,}75$; $t_{кип} = 128-30$; $24{,}86^{10}$; ∞ в.; р. эт., эф., ац., бзл.

O⟨1 4⟩NH

Мочевая к-та (2,6,8-тригидроксипурин; 2,6,8-триоксо-1,2,3,6,7,8-гексагидропурин) $C_5H_4N_4O_3$; $M = 168{,}12$; бц. чеш.; ромб. пр. или пл., $d = 1{,}893^{20}$; 400 разл.; о. м. р. в. $0{,}0002^0$, $0{,}00645^{37}$, $0{,}088^{100}$; р. глиц.; н. р. эт., эф.; х. р. щ.

Мочевина (карбамид; диамид угольной к-ты) NH_2CONH_2; $M = 60{,}05$; бц. тетр. пр. из в. или эт.; $d = 1{,}335_4^{20}$; $n = 1{,}484^{25}$; $t_{пл} = 132{,}7$; возг. 120—30 (вак., без разл.); $C_p^\circ = 93{,}72^{24,8}$; $S^\circ = 173{,}84$; $\Delta H^\circ = -319{,}2$; $\Delta G^\circ = -203{,}84$; $Q = 634{,}29$; $\mu = 4{,}56$; χ. р. в. 67^0, 84^{10}, $104{,}7^{20}$, $135{,}3^{30}$, $165{,}3^{40}$, 205^{50}, 246^{60}, 400^{80}, 733^{100}; р. (в 100 г) эт. 20^{20}, глиц. 50^{20}; м. р. эф.; н. р. бзл., хлф.

Муравьиная к-та (метановая) $HCOOH$; $M = 46{,}03$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}2196_4^{20}$; $n = 1{,}3714^{20}$; $t_{пл} = 8{,}25$; $t_{кип} = 100{,}7$; 50^{120}; 107,2

(азеотроп с в.; 77,4% М.); $C_p^\circ = 98{,}74$; $S^\circ = 128{,}95$; $\Delta H^\circ = -409{,}19$; $\Delta G^\circ = -346{,}0$; $\Delta H_{пл} = 12{,}72$; $\Delta H_{исп} = 22{,}24^{100,5}$; $19{,}89^{25}$; $Q_p = 262{,}8$; $\varepsilon = 57{,}0^{20}$; $\mu = 1{,}41$; $\eta = 1{,}804^{20}$; $\sigma = 37{,}6^{20}$; ∞ в., эт., эф., глиц.; р. бзл., тол.; х. р. ац.

амид см. Формамид

амиловый эфир (амилформиат) $HCOO(CH_2)_4CH_3$; $M = 116{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}8926_4^{15}$; $n = 1{,}3951^{11,5}$; $t_{пл} = -73{,}5$; $t_{кип} = 130{,}4$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

анилид см. Форманилид

бензиловый эфир (бензилформиат) $HCOOCH_2C_6H_5$; $M = 136{,}15$; бц. ж.; $d = 1{,}081_4^{20}$; $t_{кип} = 203-4$; $84-5^{10}$; н. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

бутиловый эфир (бутилформиат) $HCOO(CH_2)_3CH_3$; $M = 102{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}8900_4^{20}$; $n = 1{,}389^{20}$; $t_{пл} = -90{,}0$; $t_{кип} = 106{,}8$; $t_{всп} = 12$; $t_{свспл} = 270$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

диметиламид см. Диметилформамид

диэтиламид см. Диэтилформамид

изопропиловый эфир (изопропилформиат) $HCOOCH(CH_3)_2$; $M = 88{,}10$; бц. ж.; $d = 0{,}873_4^{20}$; $n = 1{,}3678^{20}$; $t_{кип} = 71{,}3$; $t_{всп} = -8$; $t_{свспл} = 460$; р. в. $2{,}1^{22}$; ∞ эт., эф.; х. р. ац.

метиловый эфир (метилформиат) $HCOOCH_3$; $M = 60{,}05$; бц. ж.; $d = 0{,}975_4^{20}$; $n = 1{,}344^{20}$; $t_{пл} = -99$; $t_{кип} = 31{,}5$; $t_{всп} = -22$; $t_{свспл} = 420$; $t_{кр} = 214$; $p_{кр} = 6{,}01$; $C_p^\circ = 121{,}3$; $\Delta H^\circ = -378{,}2$; $\varepsilon = 8{,}5^{20}$; $\mu = 1{,}80$; $\sigma = 25{,}08^{20}$; р. в. 30,4; ∞ эт.; эф., мет.

пропиловый эфир (пропилформиат) $HCOO(CH_2)_2CH_3$; $M = 88{,}10$; бц. ж.; $d = 0{,}9058_4^{20}$; $n = 1{,}3779^{20}$; $t_{пл} = -92{,}9$; $t_{кип} = 81{,}3$; $t_{всп} = -5$; $t_{свспл} = 400$; $\varepsilon = 7{,}72^{19}$; р. в. 2,79; ∞ эт., эф.

этиловый эфир (этилформиат) $HCOOC_2H_5$; $M = 74{,}08$; бц. ж.; $d = 0{,}9168_4^{20}$; $n = 1{,}3598^{20}$; $t_{пл} = -80{,}5$; $t_{кип} = 54{,}5$; $t_{всп} = -22$; $t_{свспл} = 370$; $t_{кр} = 235{,}3$; $p_{кр} = 4{,}71$; $\varepsilon = 7{,}1^{25}$; $\mu = 1{,}93$; $\eta = 0{,}402^{20}$; $\sigma = 23{,}6^{20}$; р. в. $11{,}8^{2,5}$; ∞ эт., эф.; х. р. ац.

Муравьиный альдегид (формальдегид; метанал) $CH_2{=}O$; $M = 30{,}03$; бц. газ; резк. раздраж. запах; $d = 0{,}8153_4^{-20}$; $0{,}9151_4^{-80}$; $t_{пл} = -92$; $t_{кип} = -19{,}2$; $-79{,}6^{20}$; $C_p^\circ = 35{,}35$; $S^\circ = 218{,}66$; $\Delta H^\circ = -115{,}9$; $\Delta G^\circ = -110{,}0$; $\Delta H_{исп} = 23{,}30^{-19,2}$; $Q_p = 561{,}1$; $\mu = 2{,}33$; х. р. в., эт. (40% р-р в в. — формалин); р. эф., ац., бзл., хлф.; н. р. петр.

Надбензойная к-та см. Пербензойная к-та

Надуксусная к-та см. Перуксусная к-та

Нафталин (нафтален) $C_{10}H_8$; $M = 128{,}17$; бц. мн. пл. из эт.; $d = 1{,}168^{22}$; $0{,}9625_4^{100}$; $1{,}0253^{25}$; $n = 1{,}4003^{24}$; $1{,}5898^{85}$; $t_{пл} = 80{,}28$; $t_{кип} = 217{,}96$; $87{,}5^{10}$; возг. ниже $t_{пл}$; $t_{кр} = 476{,}6$; $p_{кр} = 4{,}11$; $\Delta H_{пл} = 18{,}8$; $Q_p = 5156{,}8$; $\mu = 0{,}72$; $\eta = 0{,}967^{80}$; $\sigma = 28{,}8^{127}$; м. р. в. 0,003; р. эт. $9{,}5^{19,5}$, бзл. $40{,}21^{15,6}$; х. р. эф., хлф., CCl_4

Нафталинсульфокислоты (нафталинсульфоновые к-ты) $C_{10}H_7SO_3H$; $M = 208{,}24$

α-Н. (1-Н.); пр. (+$2H_2O$) из в.; $t_{пл} = 90$; х. р. в.; р. эт.; м. р. эф.

β-Н. (2-Н.); бц. расплыв. пл.; $d = 1{,}441_4^{25}$; $t_{пл} = 102$; при нагр. разл. до кип.; р. в. $76{,}96^{30}$, эт., эф., гор. бзл. 0,2

Нафтиламины $C_{10}H_7NH_2$; $M = 143{,}19$

α-Н. (1-Н); бц. ромб. иг. из разб. эт. или эф.; $d = 1{,}1229_{25}^{25}$; $1{,}1144_{50}^{50}$; $n = 1{,}67034^{51}$; $t_{пл} = 50$; $t_{кип} = 300{,}8$; 160^{12}; возг.; $\Delta H_{пл} = 93{,}47$; $Q_p = 5286{,}5$; $\mu = 1{,}44$; р. в. 0,17; х. р. эт., эф.

β-Н. (2-Н.); лист. из в.; $d = 1{,}0614_4^{98}$; $n = 1{,}64927^{98}$; $t_{пл} = 113$; $t_{кип} = 306{,}1$; $Q_p = 5276$; $\mu = 1{,}74$; р. эт., эф., бзл.; х. р. гор. в.

Нафтилендиамины $C_{10}H_6(NH_2)_2$; $M = 158{,}20$

1,2-Н.; лист. из в.; $t_{пл} = 96—8$; $t_{кип} = 214^{13}$; $150—1^{0,5}$; р. гор. в.; х. р. эт., эф., хлф.

1,4-Н.; пр. или иг. из в.; $n = 1{,}6441^{18}$; $t_{пл} = 120$; м. р. в.; х. р. эт., эф., бзл., хлф.

1,5-Н.; бц. пр. из эт.; $d = 1{,}4$; $t_{пл} = 189{,}5$; возг.; м. р. хол. в.; р. гор. в., гор. эт.; х. р. эф., хлф.

1,6-Н.; иг. из в.; $d = 1{,}147^{99}$; $n = 1{,}7083^{99}$; $t_{пл} = 85—6$; м. р. хол. в., эф.; р. гор. в., гор. эт., гор. бзл.

1,7-Н.; лист. из бзл.; иг. из в.; $t_{пл} = 117{,}5$; м. р. в., эф., лигр.; х. р. эт.; р. гор. бзл.

1,8-Н.; бц. крист. из эт.; $d = 1{,}127^{99}$; $n = 1{,}6828^{99}$; $t_{пл} = 66{,}5$; возг. 205^{12}; м. р. в.; р. гор. в.; х. р. эт., эф.

2,3-Н.; иг. из эт.; $d = 1{,}0968_4^{26}$; $n = 1{,}6342^{26}$; $t_{пл} = 199$; м. р. в.; х. р. эт.; р. эф.

2,6-Н.; иг. из в.; $t_{пл} = 216$; разл. 222; м. р. гор. в.; эт., эф.

Нафтионовая к-та (1-нафтиламин-4-сульфокислота) $NH_2C_{10}H_6SO_3H$; $M = 223{,}25$; бц. иг. из в. (+$0{,}5H_2O$); $d = 1{,}6703_4^{25}$; при нагр. разл. до пл.; м. р. в. $0{,}026^0$, $0{,}22^{100}$, эт., эф.; р. мет., лигр.

Нафтойные к-ты (нафталинкарбоновые) $C_{10}H_7COOH$; $M = 172{,}18$

α-Н. (1-Н.); бц. иг. из разб. эт.; $d = 1{,}398$; $t_{пл} = 162$; $t_{кип} = 300$; 231^{50}; $Q_p = 5153{,}8$; м. р. гор. в., лигр.; х. р. гор. эт.; р. эф., хлф.

β-Н. (2-Н.); бц. мн. иг. из лигр.; $d = 1{,}077_4^{100}$; $t_{пл} = 185{,}5$; $t_{кип} = >300$; $Q_p = 5136{,}3$; м. р. в. $0{,}0068^{25}$, гор. лигр.; х. р. эт., эф., хлф.

Нафтолы $C_{10}H_7OH$; $M = 144{,}17$

α-Н. (1-Н.); желт. мн. крист.; $d = 1{,}224^4$; $1{,}09539_4^{39}$; $1{,}099^{99}$; $n = 1{,}6224^{99}$; $t_{пл} = 96{,}1$; $t_{кип} = 280$; возг.; $\Delta H_{пл} = 23{,}49$; $Q_p = 4959{,}7$; $\mu = 1{,}0$; м. р. гор. в., CCl_4; х. р. эт., эф.; р. бзл., ац., хлф.

β-Н. (2-Н.); бц. мн. лист.; $d = 1{,}28^{20}$; $t_{пл} = 123—4$; $t_{кип} = 286$; $\Delta H_{пл} = 18{,}88$; $Q_p = 4674{,}4$; $\mu = 1{,}3$; р. в. $0{,}074^{25}$, эт. $12{,}5^{25}$, эф. $76{,}9^{25}$, хлф.; м. р. SO_2, CCl_4, гор. лигр.

Нафтохиноны $C_{10}H_6O_2$; $M = 158,16$

α-Н. β-Н. *амфи*-Н.

α-Н. (1,4-Н.); желт. трикл. крист. из лигр.; $d = 1,422^{25}$; $t_{пл} = 128,5$; возг. ниже $t_{пл}$; летуч с вод. паром; Q_p=4605,7; р. в. 0,35, эт., бзл., хлф., CS_2; х. р. эф., укс.; м. р. лигр.

β-Н. (1,2-Н.); желт.-кр. иг. из эт.; $d = 1,450^{25}$; разл. 115—20; не перег. с вод. паром; $Q_p = 4629,2$; р. в., эт., бзл., эф.; м. р. лигр.

***амфи*-Н.** (2,6-Н.); ор. пр.; $t_{пл} = 135$; разл.; р. эт.; м. р. эф., бзл.; х. р. мет.; разл. укс., пир.

Неогексан см. Гексаны

Неопентан см. Пентаны

Никотиновая к-та (3-пиридинкарбоновая; ниацин; провитамин РР) C_5H_4NCOOH; $M = 123,12$; бц. иг.; $d = 1,473^{25}$; $t_{пл} = 235,5—6,5$; возг.; $\mu = 4,0$; р. в. $1,3^{15}$, $2,47^{38}$, $4,06^{61}$, $9,76^{100}$, эт. $0,92^{15}$, $2,10^{38}$, $4,20^{61}$, $7,06^{78}$; м. р. орг. раств.

амид (никотинамид; витамин РР) $C_5H_4NCONH_2$; $M = 122,13$; бц. крист.; $d = 1,400^{25}$; $n = 1,466^{25}$; $t_{пл} = 131—2$; $t_{кип} = 150$; $60^{5\cdot10^{-4}}$; р. в. 100, эт. 66,6; м. р. эф., бзл.; р. глиц. 10

Нингидрин (2,2-дигидрокси-1,3-индандион) $C_9H_6O_4$; $M = 178,14$; пр. из в.; $t_{пл} = 241—3$ (125 краснеет); х. р. в., щ.; м. р. эт., эф.

Нитроанилины $NO_2C_6H_4NH_2$; $M = 138,13$

***о*-Н.**; ор. ромб. иг. из эт.; $d = 1,442^{15}$; $t_{пл} = 74—6$; $t_{кип} = 284$; $165—6^{28}$; $\Delta H_{пл} = 16,11$; $Q_p = 3204,1$; $\varepsilon = 34,5^{90}$; $\mu = 4,45$; р. в. $0,126^{25}$, эт. $15,8^{15}$, $27,87^{25}$, бзл. $20,8^{25}$; х. р. эф., ац., хлф.

***м*-Н.**; желт. ромб. иг. из эт.; $d = 1,430_4^{15}$; $1,1747_4^{160}$; $t_{пл} = 114$; $t_{кип} = 305,7$ с разл.; $100^{0,16}$; $\Delta H_{пл} = 23,68$; Q_p=3201,6; μ=4,72; р. в. $0,089^{25}$, эт. $6,1^{25}$, эф. 5,67, бзл. $2,7^{25}$, гор. в., ац., хлф.; х. р. мет., гор. ац.

***п*-Н.**; желт. мн. иг. из эт.; $d = 1,424_4^4$; $t_{пл} = 146,7$; $t_{кип} = 331,73$; $106^{0,03}$; разл. 336; $\Delta H_{пл} = 21,10$; $Q_p = 3184$; $\varepsilon = 56,3^{160}$; $\mu = 7,1$; р. в. $0,08^{19}$, $2,2^{100}$, бзл. $0,579^{25}$, эт. 4,61, $6,05^{25}$, эф. 4,39, тол., хлф., ац.; х. р. мет.

Нитробензойные к-ты $NO_2C_6H_4COOH$; $M = 167,13$

***о*-Н.**; трикл. иг. из в.; $d = 1,575_4^{20}$; $t_{пл} = 147,5$; $\Delta H_{пл} = 28,01$; р. в. 0,68, хлф. $0,45^{30,5}$, эт. $2,82^{11}$, $46,96^{25}$, эф. $2,16^{11}$; м. р. бзл.

***м*-Н.**; мн. лист. из в.; $d = 1,494_4^{20}$; $t_{пл} = 140—1$; $\Delta H_{пл}$=19,29; Q_p= = 3050,6; р. в. 0,31, эт. 33^{10}, $68,02^{25}$, эф. $25,1^{11}$, хлф. $4,07^{25}$; х. р. мет., ац.; м. р. бзл.

***п*-Н.**; мн. лист. из в.; $d = 1,610_4^{20}$; $t_{пл} = 242,4$; возг.; $\Delta H_{пл} = 36,92$; р. в. $0,024^{25}$, хлф. $0,101^{25}$, эт. $0,9^{10}$, $2,3^{25}$, эф. $2,2^{11}$; х. р. мет.; м. р. ац., бзл.

Нитробензол $C_6H_5NO_2$; $M = 123,12$; бц. или желт. масл. ж.; горько-миндальн. запах; $d = 1,2231_4^0$; $1,2082_4^{15}$; $1,1934_4^{30}$; $n = 1,55457^{15}$; $1,55257^{20}$; $t_{пл} = 5,76$; $t_{кип} = 210,9$; $t_{всп} = 83$ (в закр. сосуде); $t_{свспл} = 482$; $t_{кр} = 459$; $C_p^{\circ} = 177,27$; $\Delta H_{пл} = 11,59$; $\Delta H_{исп} = 40,79$; $Q_p = 3092,8$; $\varepsilon = 34,82^{30}$; $20,8^{130}$; $\mu = 4,22$; $\eta = 2,165^{15}$; $2,03^{20}$; $1,634^{30}$; $\sigma = 43,9^{20}$; $42,17^{30}$; $p = 1^{44,4}$; $10^{84,9}$; $100^{139,9}$; $200^{161,2}$; $400^{185,8}$; м. р. в. 0,19, $0,8^{80}$; х. р. эт., эф.; р. бзл., ац.

Нитробутаны $C_4H_9NO_2$; $M = 103,12$

1-нитробутан $CH_3(CH_2)_3NO_2$; ж.; $d = 0,9731_4^{20}$; $n = 1,41019^{20}$; $t_{пл} = -81,33$; $t_{кип} = 152,77$; м. р. в.; ∞ эт., эф.; р. щ.

2-нитробутан $CH_3CH(NO_2)CH_2CH_3$; $d = 0,96595_4^{20}$; $n = 1,40407^{20}$; $t_{пл} = -132$; $t_{кип} = 140$

1-нитроизобутан (2-метил-1-нитропропан) $(CH_3)_2CHCH_2NO_2$; бц. ж.; $d = 0,96349_4^{20}$; $n = 1,40642^{20}$; $t_{пл} = -76,85$; $t_{кип} = 158,9$ (141,72); м. р. в.; ∞ эт.; эф.

2-нитроизобутан (2-метил-2-нитропропан) $(CH_3)_3CNO_2$; крист.; $d = 0,95028_4^{30}$; $n = 1,39715^{30}$; $t_{пл} = 26,23$; $t_{кип} = 127,16$

Нитрогексаны $C_6H_{13}NO_2$; $M = 131,18$

1-Н. $CH_3(CH_2)_5NO_2$; ж.; $d = 0,9390_4^{20}$; $n = 1,42346^{20}$; $t_{кип} = 180-1$; 112^{76}; $81,5^{15}$; н. р. в.; р. эт., эф., щ.

2-Н. $CH_3CH(NO_2)(CH_2)_3CH_3$; ж.; $d = 0,9509^0$; $0,9357_0^{20}$; $t_{кип} = 176$; р. кипящ. конц. KOH

Нитроглицерин (тринитроглицерин; тринитроэфир глицерина; глицеринтринитрат) $CH_2(ONO_2)CH(ONO_2)CH_2ONO_2$; $M = 227,09$; масл. бц. или желт. ж.; две крист. формы: α (нестаб.) и β (стаб); $d = 1,6009_4^{15}$; $1,5931_4^{20}$; $n = 1,4786^{12}$; $t_{пл} = 2,9$ (α); 13,2 (β); 260 взр.; $\mu = 3,38$; $\eta = 36^{20}$; $p = 0,0002^{20}$; $0,003^{40}$; $0,019^{60}$; $\sim 2,0^{125}$; м. р. в. $0,14\%^{25}$; $0,24\%^{50}$, CS_2, лигр., петр.; р. эт. 25, мет. 7; ∞ эф.; х. р. хлф.

Нитрозобензол C_6H_5NO; $M = 107,12$; бц. ромб. или мн. крист. из эф.; $t_{пл} = 68-9$; $t_{кип} = 57-9^{18}$; н. р. в.; р. эт., эф., хлф.; х. р. лигр.

п-Нитрозодиметиланилин (*N*, *N*-диметил-*п*-нитрозоанилин) $ONC_6H_4N(CH_3)_2$; $M = 150,18$; з. трикл. лист.; $d = 1,145^{25}$; $t_{пл} = 85$; сухой может самовоспл.; н. р. в.; х. р. эт., эф. и др. орг. раств., разб. мин. к-тах

N-Нитрозодифениламин (дифенилнитрозамин) $(C_6H_5)_2NNO$; $M = 198,22$; желт. мн. пл. из лигр.; $t_{пл} = 66,5$; м. р. хол. в.; х. р. гор. в., гор. эт., гор. бзл.

N-Нитрозо-N-метилмочевина $NH_2CON(NO)CH_3$; $M = 103,09$; бц. или желт. пл. из эф.; $t_{пл} = 123-4$ с разл.; н. р. в.; р. бзл., хлф; х. р. гор. в., эт., эф., ац.

α-Нитрозо-β-нафтол (1-нитрозо-2-нафтол; 1-оксим β-нафтохинона) $ONC_{10}H_6OH$; $M = 173,18$; желт. иг. из бзл.; $t_{пл} = 112$; р. в. $0,02^{20}$ $(0,1^{20})$; эт. $2,4^{13}$, бзл., укс.; х. р. эф., щ.; м. р. лигр.

β-Нитрозо-α-нафтол (2-нитрозо-1-нафтол; 2-оксим β-нафтохинона) $ONC_{10}H_6OH$; $M = 173,18$; желт. иг. из бзл.; $t_{пл} = 162-4$ с разл.; о. м. р. хол. в.; м. р. бзл., хлф., эф.; х. р. эт., мет., ац., лед. укс.

п-Нитрозофенол (монооксим п-бензохинона)
$ONC_6H_4OH \rightleftarrows HON{=}C_6H_4{=}O$; $M = 126,12$; св.-желт. ромб. иг. из в.; $t_{пл} = 133$; разл. 144; $\Delta H° = 2993,2$; м. р. хол. в.; р. гор. в.; х. р. эт., эф., ац., гор. лигр., щ.

Нитрометан CH_3NO_2; $M = 61,04$; бц. ж.; горько-миндальн. запах; $d = 1,13816_4^{20}$; $n = 1,38188^{20}$; $t_{пл} = -28,55$; $t_{кип} = 101,186$; $20^{27,34}$; $136,404^{2026}$; 83,6 (азеотроп с H_2O; 76,4%Н.); $t_{вспл} = 44,4$; $t_{кр} = 314,8$; $p_{кр} = 6,31$; $C_p^{\circ} = 106,3$; $\Delta H^{\circ} = -86,6$; $\Delta H_{исп} = 34,0$; $Q_p = 708,8$; $\varepsilon = 35,9^{30}$; $\mu = 3,46$; $\eta = 0,620^{20}$; $0,612^{30}$; $\sigma = 36,82^{20}$; р. в. 9—10, эт., эф., ац., щ.

1-Нитропентан $CH_3(CH_2)_4NO_2$; $M = 117,15$; $d = 0,9525_4^{20}$; $n = 1,41751^{20}$; $t_{кип} = 172,5$; н. р. в.; р. эт., эф., ац.

Нитропропаны $C_3H_7NO_2$; $M = 89,10$

1-Н. $CH_3CH_2CH_2NO_2$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 1,00144_4^{20}$; $n = 1,40160^{20}$; $t_{пл} = -103,99$; $t_{кип} = 131,18$; $20^{7,52}$; $t_{вспл} = 48,9$; $t_{кр} = 402,0$; $\Delta H_{исп} = 43,38^{25}$; $Q_p = 1999,5$; $\varepsilon = 23,24^{30}$; $\mu = 3,66$; $\eta = 0,798^{25}$; $\sigma = 29,28^{25}$; р. в. 1,4 мл, хлф.; ∞ эт., эф.

2-Н. $(CH_3)_2CHNO_2$; $M = 89,10$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0,9884_4^{20}$; $n = 1,3944^{20}$; $t_{пл} = -91,32$; $t_{кип} = 120,25$; $20^{12,99}$; $t_{вспл} = 39,4$; $t_{кр} = 344,7$; $\Delta H_{исп} = 41,34$; $\varepsilon = 25,52^{25}$; $\mu = 3,73$; $\eta = 0,75^{25}$; $\sigma = 29,08^{21}$; р. в. 1,7 мл, хлф.

α-Нитротолуол (фенилнитрометан) $C_6H_5CH_2NO_2 \rightleftarrows$
$\rightleftarrows C_6H_5CH{=}N(\rightarrow O)OH$; $M = 137,15$; желт. ж.; $d = 1,1540_4^{24,7}$; $n = 1,5323^{26}$; $t_{кип} = 135^{25}$; 110^{8}; таутомерн. смесь, в которой преобладает нитроформа; ациформа может быть выделена; $t_{пл} = 84$

Нитротолуолы $CH_3C_6H_4NO_2$; $M = 137,15$

о-Н.; желт. ж.; стаб. (α) и нестаб. (β) формы; $d = 1,1629_4^{20,4}$; $n = 1,5474^{20,4}$; $t_{пл} = -3,17$ (α); $-9,27$ (β); $t_{кип} = 221,7$; $Q_p = 897,0$; $Q_V = 897,0$; $\varepsilon = 27,4^{20}$; $11,8^{222}$; $\mu = 3,56$; $\eta = 2,37^{20}$; $p = 81,8^{5}$; $94,8^{10}$; $109,6^{20}$; $119,2^{30}$; м. р. в. $0,065^{30}$; р. бзл., хлф., петр.; ∞ эт., эф.

м-Н.; крист. или ж.; $d = 1,157_4^{20}$; $n = 1,5466^{20}$; $t_{пл} = 15,5-16,1$; $t_{кип} = 232,6$; $113-4^{15}$; $Q_V = 3736$; $\varepsilon = 23,8^{20}$; $\mu = 3,81$; $\eta = 2,33^{20}$; р. в. $0,0498^{30}$; х. р. эт., эф.; р. бзл.

п-Н.; бц. ромб. иг.; $d = 1,1226_4^{55}$; $1,1038_4^{75}$; $n = 1,5346^{62,5}$; $t_{пл} = 51,6-2,1$; $t_{кип} = 238$; $104,5^{9}$; $64-5^{0,05}$; $t_{вспл} = 103$; $Q_p = 3717,9$; $Q_V = 3719,6$; $\varepsilon = 22,2^{58}$; $\mu = 4,30$; $\eta = 1,20^{60}$; м. р. в. $0,0442^{30}$; р. эт., бзл., ац., пир.; х. р. эф.

Нитротрихлорметан см. Хлорпикрин

Нитрофенолы $NO_2C_6H_4OH$; $M = 139,12$

о-Н.; бл.-желт. мн. иг. из эт. или эф.; $d = 1,485_4^{14}$; $1,2945_4^{45}$; $n = 1,5723^{50}$; $t_{пл} = 45,3-5,7$; $t_{кип} = 214,5$; $96,4-6,8^{10}$; $\Delta H_{пл} = 15,58$; $Q_p = 2883,2$; $\varepsilon = 17,3^{50}$; $\mu = 3,10$; р. в. 0,21, $1,08^{100}$, эт. 46^{25}; х. р. эф., ац., бзл., хлф., пир.; р. тол., CS_2, щ.

м-**Н.**; бц. мн. крист. из эф.; $d = 1{,}4854_4^{20}$; $1{,}2797_4^{100}$; $t_{пл} = 97$; $t_{кип} = 194^{70}$; $Q_p = 2863{,}5$; $\mu = 3{,}30$; р. в. $1{,}35^{25}$, $13{,}3^{90}$; х. р. эт. 195^{25}, эф. $51{,}4^{0,2}$, гор. бзл., ац.; р. бзл., гор. хлф., щ.

п-**Н.**; желт. мн. пр.; $d = 1{,}479_4^{20}$; $1{,}2809^{114}$; $t_{пл} = 114{,}9-5{,}6$; разл. 279; возг.; $\Delta H_{пл} = 24{,}27$; $Q_p = 2881{,}9$; $\mu = 5{,}05$; р. в. $1{,}6^{25}$, $26{,}9^{90}$, эт. $189{,}5^{25}$, эф. 119^{1}, хлф., пир., тол., гор. бзл.; м. р. бзл., CS_2

Нитроформ (тринитрометан) $CH(NO_2)_3$; $M = 151{,}04$; бц. мн. крист.; $d = 1{,}5967_4^{24}$; $n = 1{,}4451^{24}$; $t_{пл} = 25$; $t_{кип} = 45-7^{22}$; взр.; $Q_V = 3121{,}2$; $\mu = 2{,}7$; $\sigma = 33{,}98^{20}$; $33{,}6^{25}$; х. р. в., ац. и др. орг. раств., щ.

Нитроциклогексан $C_6H_{11}NO_2$; $M = 129{,}16$; бц. ж.; $d = 1{,}0605_4^{20}$; $n = 1{,}4612^{19}$; $t_{пл} = -34$; $t_{кип} = 205{,}5^{768}$ с разл.; $109{,}5^{40}$; 95^{22}; н. р. в.; р. эт. и др. орг. раств.; х. р. щ.

Нитроэтан $CH_3CH_2NO_2$; $M = 75{,}07$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 1{,}05057_4^{20}$; $n = 1{,}39193^{20}$; $t_{пл} = -89{,}52$; $t_{кип} = 114-4{,}8$; $20^{15,56}$; < 100 (азеотроп с H_2O); $t_{вспл} = 41{,}1$; $t_{кр} = 388{,}6$; $C_p^\circ = 141{,}4^{23-95}$; $\Delta H_{исп} = 41{,}59^{25}$; $\varepsilon = 28{,}06^{30}$; $\mu = 3{,}19$; $\eta = 0{,}661^{25}$; $\sigma = 31{,}31^{25}$; р. в. 4,5 мл; ∞ эт., эф.; р. хлф., ац.

Нитроэтилен $CH_2{=}CHNO_2$; $M = 73{,}06$; з.-желт. ж.; резк. запах; слезоточив; $d = 1{,}073^{13,8}$; $t_{кип} = 98{,}5$; $38-9^{80}$; $\mu = 3{,}41$; р. орг. раств.

Нонан $CH_3(CH_2)_7CH_3$; $M = 128{,}26$; бц. ж.; $d = 0{,}7176_4^{20}$; $n = 1{,}4054^{20}$; $t_{пл} = -53{,}519$; $t_{кип} = 150{,}798$; $39{,}5^{11}$; $t_{кр} = 321{,}5$; $p_{кр} = 2{,}30$; $c_p = 1{,}65^{25}$; $C_p^\circ = 284{,}5$; $\Delta H_{пл} = 15{,}47$; $\Delta H_{исп} = 36{,}92^{151}$; $Q = 6124{,}5$; $\varepsilon = 1{,}972^{20}$; $\eta = 0{,}711^{20}$; $\sigma = 22{,}92^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.; ∞ ац., бзл., хлф.

Нонановый альдегид см. Пеларгоновый альдегид

Нониловый спирт (1-нонанол) $CH_3(CH_2)_7CH_2OH$; $M = 144{,}26$; бц. ж.; $d = 0{,}8305_4^{20}$; $n = 1{,}4311^{20}$; $t_{пл} = -5{,}5$; $t_{кип} = 213{,}5$; 118^{15}; 86^{2}; н. р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

Обепин см. Анисовый альдегид

Окиси бутиленов C_4H_8O; $M = 72{,}11$

О. α-бутилена (1,2-эпоксибутан) $CH_2{-}CHCH_2CH_3$ (с мостиком O между CH_2 и CH); бц. ж.; $t_{кип} = 58{,}5 - 9{,}0$

О. β-бутилена (2,3-эпоксибутан) $CH_3CH{-}CHCH_3$ (с мостиком O между CH и CH); бц. ж.; *цис*-изомер: $d = 0{,}8272_4^{20}$; $n = 1{,}3826^{20}$; $t_{кип} = 59{,}5 - 60{,}4$; *транс*-изомер: $d = 0{,}8053_4^{20}$; $n = 1{,}3736^{20}$; $t_{кип} = 53{,}6 - 4{,}1$

О. изобутилена (2-метил-1,2-эпоксипропан $CH_2{-}C(CH_3)_2$ (с мостиком O между CH_2 и C); бц. ж.; $d = 0{,}8117_4^{20}$; $n = 1{,}3745$; $t_{кип} = 51{,}5$

Окись пропилена (1,2-эпоксипропан; пропиленоксид) $CH_3CH{-}CH_2$ (эпоксидный цикл через O); $M = 58,08$; бц. ж.; $d = 0,859_4^{20}$; $n = 1,3667^{20}$; $[\alpha]$ (б. р.) $= +12,72^{18}$ (d); $-8,26^{18}$ (l); $t_{пл} = -104,4$; $t_{кип} = 35$; 39,9 (азеотроп с 1% H_2O); $t_{вспл} = -30$; $t_{кр} = 209$; $p_{кр} = 4,92$; $c_p = 2,134$; $\mu = 1,88$; $p = 451^{19,6}$; р. в. 65^{30}; ∞ эт., эф.

Окись этилена (1,2-эпоксиэтан; этиленоксид; оксиран) $CH_2{-}CH_2$ (эпоксидный цикл через O); $M = 44,05$; бц. ж. или газ; эфирн. запах; $d = 0,8839_4^{10}$; $n = 1,364^{7}$; $t_{пл} = -111,7$; $t_{кип} = 10,73$; устойчива до 300; при 400 → CH_3CHO; $t_{свспл} = 429$ (в возд.); $t_{кр} = 195,78$; $p_{кр} = 7,19$; $C_p^\circ = 48,1$; $S^\circ = 243,1$; $\Delta H^\circ = -51,0$; $\Delta G^\circ = -11,67$; $\Delta H_{пл} = 5,17$; $Q_p = 1264$; $\varepsilon = 13,9^{-1}$; $\mu = 1,89$; $\eta = 0,3202^{0}$; $\sigma = 24,3^{20}$; $26,39^{10}$; $p = 19,5^{-57}$; $110,6^{-30,4}$; $257,6^{-14,6}$; $493,1^{0}$; $768,0^{11}$; $824,8^{12,8}$; взрывоопасна в смеси с воздухом 75 г/м³ (760 мм); 102 г/м³ (60 мм); х. р. в., эт., эф., хлф., ац., CCl_4

Оксалуровая к-та (моноуреид щавелевой к-ты) $NH_2CONHCOCOOH$; $M = 132,07$; крист.; $t_{пл} = 187$; разл. 208—10; р. в.; н. р. эт.; м. р. эф., бзл.

Оксаминовая к-та (моноамид щавелевой к-ты) $NH_2COCOOH$; $M = 89,05$; бц. крист.; $t_{пл} = 210$ с разл.; м. р. в. $1,4^{14}$, эт., эф.

α-Оксиацетофенон (фенациловый спирт; бензоилметанол) $HOCH_2COC_6H_5$; $M = 136,15$; гекс. пл.; $d = 1,013$; $t_{пл} = 95$; $t_{кип} = 119^{11}$; х. р. гор. в.; р. эт., эф.

Оксигидрохинон (гидроксигидрохинон; гидроксихинол; 1,2,4-тригидроксибензол) $C_6H_3(OH)_3$; $M = 126,12$; бц. мн. лист. из в. или эф.; $t_{пл} = 140,5$; х. р. в., эт., эф.; м. р. бзл.

Оксиндол (2-оксо-2,3-дигидроиндол; лактам *о*-аминофенилуксусной к-ты) C_8H_7NO; $M = 133,16$; бц. иг. из в.; $t_{пл} = 126-7$; $t_{кип} = 227^{23}$; х. р. гор. в.; р. эт., эф. и др. орг. раств.

8-Оксихинолин (8-гидроксихинолин; 8-хинолинол; оксин) HOC_9H_6N; $M = 145,17$; св.-желт. пр. из разб. эт.; $d = 1,034^{209}$; $t_{пл} = 75-6$; $t_{кип} = 266,9^{752}$; возг.; м. р. в., эф.; х. р. эт.; р. бзл., ац., хлф., кисл., щ., гор. хлф.

сульфат (хинозол) $C_9H_7ON \cdot 0,5H_2SO_4$; $M = 194,20$; лимонно-желт. крист. пор.; $t_{пл} = 175-8$; х. р. в.; м. р. эт.

Октан $CH_3(CH_2)_6CH_3$; $M = 114,23$; бц. ж.; $d = 0,70252_4^{20}$; $n = 1,39743^{20}$; $t_{пл} = -56,795$; $t_{кип} = 125,665$; $19,2^{10}$; $t_{вспл} = 240$; $t_{всп} = 13$; $t_{кр} = 296,2$; $p_{кр} = 2,50$; $c_p = 1,653^{25}$; $C_p^\circ = 254$; $\Delta H^\circ = 208,45$ (газ); $\Delta H_{пл} = 20,65$; $\Delta H_{исп} = 41,48$; $Q_p = 5450,5$; $\varepsilon = 1,948^{20}$; $\eta = 0,542^{20}$; $\sigma = 21,80^{20}$; о. м. р. в. $0,0015^{16}$, р. эт., эф.; ∞ хлф., петр., ац., бзл.; ср. Изооктан

Октиловый спирт (1-октанол) $CH_3(CH_2)_6CH_2OH$; $M = 130,23$; бц. ж.; характерн. ароматн. запах; $d = 0,8246_4^{20}$; $n = 1,4295^{20}$; $t_{пл} = -16,3$;

$t_{кип} = 195$; 135^{100}; $100{,}7^{20}$; 99,4 (азеотроп с 90% H_2O); $t_{всп} = 81$; $t_{кр} = 385{,}5$; $p_{кр} = 2{,}68$; $Q_p = 5280{,}2$; $\varepsilon = 10{,}34^{20}$; $\eta = 10{,}6^{15}$; $\sigma = 27{,}83^{20}$; н. р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

Олеиновая к-та (*цис*-9-октадеценовая; ср. Элаидиновая к-та) $CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$; $M = 282{,}47$; крист. в стаб. (α) и нестаб. (β) формах; $d = 0{,}8906_4^{20}$; $n = 1{,}45823^{20}$; $t_{пл} = 16{,}3$ (α); 13,4 (β); $t_{кип} = 286^{100}$; $225{-}6^{10}$; $170{-}5^{2-3}$; $Q_p = 11116{,}9$; $\varepsilon = 2{,}46^{20}$; $\eta = 25{,}6^{30}$; $\sigma = 32{,}50^{20}$; н. р. в.; ∞ эт., мет., эф., CCl_4; р. бзл., хлф.

Ортаниловая к-та (*о*-анилинсульфоновая; *о*-аминобензолсульфокислота) $NH_2C_6H_4SO_3H$; $M = 173{,}20$; бц. пр. ($+0{,}5H_2O$); разл. > 320; р. в. $1{,}57^{19}$, гор. эт.; м. р. эт., эф.

Пальмитиновая к-та (гексадекановая) $CH_3(CH_2)_{14}COOH$; $M = 256{,}43$; бц. иг.; $d = 0{,}8534_4^{62}$; $n = 1{,}4355^{60}$; $1{,}4309^{70}$; $t_{пл} = 64$; $t_{кип} = 390$; 267^{100}; $\Delta H_{пл} = 42{,}04$; $Q_p = 10034{,}9$; $\varepsilon = 2{,}30^{71}$; н. р. в.; р. эт. 9,3, эф., ац., бзл.; х. р. хлф.

Парабановая к-та (*N,N'*-оксалилмочевина; уреид щавелевой к-ты) $C_3H_2N_2O_3$; $M = 114{,}06$; бц. мн. пл. или иг. из в.; $t_{пл} = 243{-}5$ с разл.; возг. ниже $t_{пл}$; р. в. $4{,}7^{8}$, эф. $0{,}7^{35}$; х. р. гор. эт.

Паральдегид (парацетальдегид; 2,4,6-триметил-1,3,5-триоксан; тример ацетальдегида) $C_6H_{12}O_3$; $M = 132{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}9943_4^{20}$; $n = 1{,}4049^{20}$; $t_{пл} = 12{,}6$; $t_{кип} = 124{,}4$; $\Delta H_{пл} = 13{,}83$; $\varepsilon = 13{,}9^{25}$; $\mu = 1{,}92$; $\sigma = 25{,}9^{20}$; р. в. 12^{13}; $5{,}88^{100}$; ∞ эт., эф., хлф.

Параформ (параформальдегид; низкомолекулярный полимер формальдегида; смесь полиоксиметиленгликолей) $HO[{-}CH_2O{-}]_xH$; $M = (30{,}03)_x + 18{,}02$; $x = 8 \div 100$; бц. крист.; запах формальдегида; $t_{пл} = 120{-}70$; медленно р. хол. в.; быстро р. гор. в.; м. р. ац.; ср. Полиоксиметилен; 1,3,5-Триоксан

ПАСК см. *п*-Аминосалициловая к-та

Пеларгоновая к-та (нонановая) $CH_3(CH_2)_7COOH$; $M = 158{,}24$; бц. масл. ж. или лист.; $d = 0{,}9057_4^{20}$; $n = 1{,}4343^{19}$; $t_{пл} = 12{,}5$; $t_{кип} = 254$; 186^{100}; 150^{20}; $\Delta H_{пл} = 20{,}28$; м. р. в.; р. эт., эф., хлф.

этиловый эфир (этилпеларгонат) $C_8H_{17}COOC_2H_5$; $M = 186{,}29$; бц. ж.; $d = 0{,}8657_4^{20}$; $n = 1{,}4220^{20}$; $t_{пл} = -36{,}7$; $t_{кип} = 227{,}5$; $96{-}8^{10}$; $75{,}5^{3,5}$; н. р. в.; р. эт., ац.; ∞ эф.

Пеларгоновый альдегид (нонановый; нонаналь) $CH_3(CH_2)_7CHO$; $M = 142{,}24$; бц. ж.; $d = 0{,}8269_4^{20}$; $n = 1{,}4274^{20}$; $t_{кип} = 190{-}2$; $93{,}5^{23}$; $80{-}2^{18}$; н. р. в.; р. эт., эф., хлф.

Пентаметилендиамин см. Кадаверин

Пентаны C_5H_{12}; $M = 72{,}15$

изопентан (2-метилбутан) $(CH_3)_2CHC_2H_5$; бц. ж.; $d = 0{,}61462^{20}$; $n = 1{,}35373^{20}$; $t_{пл} = -159{,}890$; $t_{кип} = 27{,}852$; $c_p = 1{,}646$; $\Delta H^\circ = -0{,}179$; $\Delta G^\circ = -15{,}02$; $\Delta H_{пл} = 5{,}144$; $\Delta H_{исп} = 24{,}44^{27,8}$; $Q = 3528{,}11$ (газ); $\varepsilon = 1{,}843^{20}$; $\eta = 0{,}215^{25}$; $\sigma = 15{,}0^{20}$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

неопентан (2,2-диметилпропан) $C(CH_3)_4$; газ; $d = 0{,}6135_4^{20}$; $n = 1{,}3420^{20}$; $t_{пл} = -16{,}550$; $t_{кип} = 9{,}503$; $c_p = 1{,}686$; $\Delta H° = -188{,}?$; $\Delta G° = -15{,}23$; $\Delta H_{исп} = 22{,}75^{9,5}$; 21,78; $Q = 3516{,}6$; н. р. в.; р. эт., эф.

пентан $CH_3(CH_2)_3CH_3$; бц. ж.; $d = 0{,}62624_4^{20}$; $0{,}62139_4^{25}$; $n = 1{,}3575^{20}$; $t_{пл} = -129{,}721$; $t_{кип} = 36{,}074$; $t_{всп} = < -40$; $t_{вспл} = 285$; $t_{кр} = 196{,}9$; $p_{кр} = 3{,}35$; $\rho_{кр} = 0{,}232$; $c_p = 1{,}666^{25}$; $\Delta H° = -146{,}44$; $\Delta H_{пл} = 8{,}42$; $\Delta H_{исп} = 26{,}43$; $Q_p = 3486{,}9$; $\varepsilon = 1{,}844^{20}$; $\eta = 0{,}240^{20}$; $0{,}2152^{25}$; $\sigma = 15{,}0^{30}$; р. в. $0{,}036^{16}$; ∞ эт., эф., ац., бзл., хлф.

Пентаэритрит (2,2-бисгидроксиметил-1,3-пропандиол; тетраметилолметан) $C(CH_2OH)_4$; $M = 136{,}15$; бц. тетр. крист.; $d = 1{,}397_4^{30}$; $n = 1{,}548^{25}$; $t_{пл} = 263{,}5$; возг.; $\mu = 2{,}0$; р. (%): в. $7{,}1^{25}$, $19{,}3^{55}$, $76{,}6^{100}$, глиц. $10{,}3^{100}$, пир. $3{,}7^{100}$; м. р. эт., эф., бзл., ац.

Пербензойная к-та (надбензойная; гидроперекись бензоила) C_6H_5COOOH; $M = 138{,}13$; лист. из бзл.; $t_{пл} = 41-3$; $t_{кип} = 110^{13-5}$; $97-100^5$; 80—100 взр.; м. р. в., петр.; р. эт., ац., бзл.

Перекись ацетила (перекись диацетила; диацетилпероксид) $(CH_3COO)_2$; $M = 118{,}09$; бц. крист.; резк. запах; $t_{пл} = 30$; $t_{кип} = 65^{23}$; р. в.; х. р. орг. раств.

Перекись бензоила (перекись дибензоила; дибензоилпероксид) $(C_6H_5COO)_2$; бц. ромб. крист.; $t_{пл} = 106-8$; (разл. со вспышкой); о. м. р. в.; р. (в 100 г) эт. 1,2, ац. 18,5, хлф. 26,8, этац. 14,4, бзл. 18,6, эф. 8,6; разл. медл. в щ.

Перуксусная к-та (надуксусная; гидроперекись ацетила) CH_3COOOH; $M = 76{,}05$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}226_4^{15}$; $t_{пл} = 0{,}1$; $t_{кип} = 105$; 25^{21}; крайне взрывчата; х. р. в., обычн. орг. раств.

Перфторбензол см. Гексафторбензол

Перфторизобутилен (ф-изобутилен; октафторизобутилен) $(CF_3)_2C{=}CF_2$; $M = 200{,}04$; бц. газ; напоминает запах фосгена; $d = 1{,}5922^0$; $t_{кип} = 7$; м. р. в.; р. эт., эф., бзл.

Перфторпропилен (ф-пропилен; гексафторпропилен) $CF_3CF{=}CF_2$; $M = 150{,}03$; бц. газ; $t_{пл} = -156{,}2$; $t_{кип} = -29{,}4$; н. р. в.; м. р. эф.

Перфторэтилен см. Тетрафторэтилен

Перхлорбензол см. Гексахлорбензол

Перхлорэтилен см. Тетрахлорэтилен

Пивалевая к-та см. Валериановые к-ты, Триметилуксусная к-та

Пиколиновая к-та (2-пиридинкарбоновая) C_5H_4NCOOH; $M = 123{,}12$; иг. из в.; $t_{пл} = 137$; возг.; х. р. в., укс.; р. эт. $5{,}44^{25}$; м. р. эф., бзл., хлф., н. р. CS_2

Пиколины (метилпиридины) $CH_3C_5H_4N$; $M = 93{,}14$

α-П. (2-метилпиридин); бц. ж.; $d = 0{,}950_4^{15}$; $0{,}94432_4^{20}$; $n = 1{,}50101^{20}$; $t_{пл} = -66{,}55$; $t_{кип} = 129{,}44$; $\mu = 1{,}72$; х. р. в., ац.; ∞ эт., эф.

β-П. (3-метилпиридин); бц. ж.; $d = 0{,}9613_4^{15}$; $0{,}95658_4^{20}$; $n = 1{,}50582^{20}$; $t_{пл} = -17{,}7$; $t_{кип} = 144{,}0$ $\mu = 2{,}30$; ∞ в.; эт., эф.; х. р. ац.

γ-П. (4-метилпиридин); бц. ж.; $d = 0{,}9571_4^{15}$; $0{,}95478_4^{20}$; $n = 1{,}50584^{20}$; $t_{пл} = -4{,}3$; $t_{кип} = 145{,}3$; $\mu = 2{,}40$; ∞ в., эт., эф.; р. ац.

Пикраминовая к-та (2-амино-4,6-динитрофенол) $NH_2(OH)C_6H_2(NO_2)_2$; $M = 199{,}13$; темно-кр. крист.; $t_{пл} = 169{,}9$; м. р. в. $0{,}14^{22}$, эф., хлф.; р. эт., бзл., лед. укс.

Пикрилхлорид (1,3,5-тринитро-2-хлорбензол) $ClC_6H_2(NO_2)_3$; $M = 247{,}56$; желт. мн. пр. из эт.; $d = 1{,}797^{25}$; $t_{пл} = 85$; разл. до кип.; м. р. в. $0{,}018^{15}$; р. эт. $4{,}48^{17}$, эф. $7{,}23^{17}$; х. р. (в 100 г) бзл. $36{,}7^{17}$, 428^{50}, хлф. $12{,}4^{17}$, 233^{50}, тол. $89{,}4^{17}$, 321^{50}, ац. 212^{17}, 546^{50}, пир. 121^{17}, 173^{50}

Пикриновая к-та (2,4,6-тринитрофенол) $HOC_6H_2(NO_2)_3$; $M = 229{,}11$; желт. ромб. лист. из в.; $d = 1{,}763^{25}$; $t_{пл} = 122{,}5$; $t_{кип} = 195^2$; ок. 200 разл.; ок. 300 взр. (самовоспл.); $\Delta H° = 227{,}6$; $Q_p = 2559{,}8$; $\mu = 1{,}345$; р. в. $1{,}4^{20}$, $6{,}8^{100}$, эт. 4,91, эф. 1,43, бзл., мет., пир., укс.; х. р. ац., нбзл.

Пимелиновая к-та (гептандиовая) $HOOC(CH_2)_5COOH$; $M = 160{,}17$; крист. из в.; $t_{пл} = 105{,}5$; $t_{кип} = 272^{100}$; р. в. $2{,}52^{13}$; х. р. эт., эф.

Пинаколин (3,3-диметил-2-бутанон; *трет*-бутилметилкетон) $CH_3COC(CH_3)_3$; $M = 100{,}16$; бц. ж.; запах мяты; $d = 0{,}8208^0_4$; $0{,}8114^{20}_4$; $n = 1{,}3944^{20}$; $t_{пл} = -49{,}8$; $t_{кип} = 106{,}3$; $Q_p = 3731{,}3$; $Q_V = 3745{,}1$; р. в. $2{,}51^{15}$, эт.; эф.; х. р. ац.

***dl*-Пинаколиновый спирт** (3,3-диметил-2-бутанол; *трет*-бутилметилкарбинол) $CH_3CH(OH)C(CH_3)_3$; $M = 102{,}18$; бц. ж.; $d = 0{,}8185^{20}_4$; $0{,}8122^{25}$; $n = 1{,}4148^{20}$; $t_{пл} = 5{,}6$; $t_{кип} = 121-3$; м. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

Пинакон (2,3-диметил-2,3-бутандиол; тетраметилэтиленгликоль) $(CH_3)_2C(OH)C(OH)(CH_3)_2$; $M = 118{,}18$; бц. иг.; $d = 0{,}9641^{17}_4$; $n = 1{,}4430^{20}$; $t_{пл} = 43{,}4$; 41,25 (+ $1H_2O$); 45,4 (+ $6H_2O$); $t_{кип} = 174{,}35$; р. хол. в.; х. р. гор. в., эт., эф.; м. р. CS_2

Пиперазин (гексагидропиразин; диэтилендиамин) $C_4H_{10}N_2$; $M = 86{,}14$; бц. ромб. крист. или лист. из эт.; $n = 1{,}446^{113}$; $t_{пл} = 104$ (бв.); 44 (+ $6H_2O$); $t_{кип} = 145-6$ (бв.); 125 — 30 (+ $6H_2O$); $\mu = 1{,}47$; р. в. 15^{20}; х. р. эт.; н. р. эф.

Пиперидин (гексагидропиридин; пентаметиленимин) $C_5H_{11}N$; $M = 85{,}16$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0{,}8606^{25}_4$; $n = 1{,}4530^{25}$; $t_{пл} = -9$; $t_{кип} = 106{,}3$; $52{,}6^{170}$; $36{,}7^{70}$; $17{,}7^{20}$; 92,8 (азеотроп с 35% H_2O); $t_{кр} = 320{,}8$; $p_{кр} = 4{,}47$; $Q_p = 3458{,}5$; $\varepsilon = 5{,}8^{22}$; $\mu = 1{,}17$; ∞ в., эт., эф.; р. ац., бзл., хлф.

Пиразин (1,4-диазин) $C_4H_4N_2$; $M = 80{,}08$; бц. пр. из в.; цветочн. запах; $d = 1{,}0254^{60}$; $n = 1{,}4953^{60}$; $t_{пл} = 57$; $t_{кип} = 118$; летуч с вод. паром; ∞ в.; х. р. эт., эф.; р. хлф.

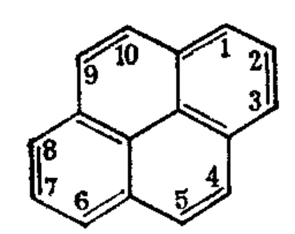
Пиразол (1,2-диазол) $C_3H_4N_2$; $M = 68{,}08$; иг. из эт. или лигр.; $d = 1{,}001^{99,8}_4$; $n = 1{,}4203^{25}$; $1{,}47027^{99,8}$; $t_{пл} = 70$; $t_{кип} = 186-8$; $\mu = 1{,}46$; х. р. в. $270^{24,8}$, эт., эф.; р. бзл. 38,6; м. р. лигр.

Пиразолидин (тетрагидропиразол) $C_3H_8N_2$; $M = 72{,}11$; бц. ж.; $t_{кип} = 49-51^{25}$

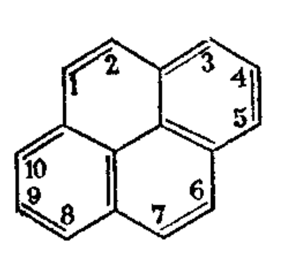
2-Пиразолин (4,5-дигидропиразол) $C_3H_6N_2$; $M = 70{,}09$; бц. ж.; $d = 1{,}017_4^{20}$; $n = 1{,}478^{20}$; $t_{кип} = 144$; ∞ в., эт.; м. р. эф.

5-Пиразолон (5-оксо-2-пиразолин) $C_3H_4ON_2$; $M = 84{,}08$; иг. из тол.; $t_{пл} = 165$; возг.; разл.; р. в., эт.; м. р. эф.

Пирен $C_{16}H_{10}$



или по-старому



$M = 202{,}26$; желт. мн. тб.; $d = 1{,}277_4^0$; $1{,}271_4^{23}$; $t_{пл} = 149 - 50$; $t_{кип} = 392$; и. р. в.; р. эт. 1,4; бзл., CS_2, тол., лигр.; х. р. эф.

Пиридазин (1,2-диазин) $C_4H_4N_2$; $M = 80{,}08$; бц. ж.; $d = 1{,}1054_4^{20}$; $n = 1{,}5231^{20}$; $t_{пл} = -8$; $t_{кип} = 208$; $47 - 8^1$; $\mu = 3{,}94$; ∞ в.; х. р. эт., эф; р. бзл., ац.; н. р. петр.

Пиридин C_5H_5N; $M = 79{,}11$; бц. ж.; характерн. неприятн. запах; $d = 0{,}9819_4^{20}$; $n = 1{,}5095^{20}$; $t_{пл} = -41{,}8$; $t_{кип} = 115{,}3$; $95{,}6^{600}$; $75{,}0^{200}$; $57{,}8^{100}$; $13{,}2^{10}$; $t_{вспл} = 23{,}3$; $t_{кр} = 346{,}8$; $p_{кр} = 5{,}63$; $C_p^{\circ} = 135{,}6^{17}$; $\Delta H_{исп} = 35{,}54^{114,13}$; $Q_p = 2868{,}1$; $\varepsilon = 12{,}3^{25}$; $\mu = 2{,}19$; $\eta = 0{,}974^{20}$; $\sigma = 38^{20}$; ∞ в., эт., эф.; р. бзл., хлф., ац.

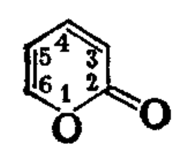
Пиримидин (1,3-диазин) $C_4H_4N_2$; $M = 80{,}08$; бц. крист.; $n = 1{,}4998^{25}$; $t_{пл} = 20 - 2$; $t_{кип} = 124$; $\mu = 2{,}0$; х. р. в., эт., эф.

Пировиноградная к-та (2-оксопропановая; α-кетопропионовая) $CH_3COCOOH$; $M = 88{,}06$; бц. ж.; запах укс.; $d = 1{,}267_4^{20}$; $n = 1{,}4280^{20}$; $t_{пл} = 13{,}6$; $t_{кип} = 165$ с разл.; $75 - 80^{25}$; 65^{10}; ∞ в., эт., эф.; р. ац.

Пирогаллол (пирогалловая к-та; 1,2,3-тригидроксибензол) $C_6H_3(OH)_3$; $M = 126{,}12$; бц. иг. или лист.; $d = 1{,}453_4^4$; $n = 1{,}561^{134}$; $t_{пл} = 132{,}5 - 3{,}5$; $t_{кип} = 309$; $171{,}5^{12}$; разл. 293; $Q_p = 2672{,}3$; р. в. $62{,}5^{25}$, эт. 100^{25}, эф. $83{,}3^{25}$; м. р. бзл., хлф.

Пирокатехин (пирокатехол; катехол; *o*-дигидроксибензол) $C_6H_4(OH)_2$; $M = 110{,}12$; бц. мн. лист. из бзл.; фенольн. запах; $d = 1{,}344^4$; $1{,}371_4^{15}$; $1{,}1493^{21}$; $n = 1{,}604^{20}$; $t_{пл} = 105$; $t_{кип} = 245{,}9$; 176^{100}; $c_p = 1{,}366^{0-79}$; $\mu = 2{,}58$; р. в. $45{,}1^{20}$, эф., бзл., хлф., CCl_4, щ.; х. р. эт., ац.

Пироны (оксопираны) $C_5H_4O_2$; $M = 96{,}09$;



α-П. (2-пирон; 2-оксо-2*H*-пиран; кумалин); бц. ж.; запах свежего сена; $d = 1{,}2001^{20}$; $n = 1{,}5272^{25}$; $t_{пл} = 5$; $t_{кип} = 206 - 9$; ∞ в.

γ-П. (4-пирон; 4-оксо-4*H*-пиран); бц. пр.; $d = 1{,}190^{40,3}$; $n = 1{,}5238^{40,3}$; $t_{пл} = 32{,}5$; $t_{кип} = 217{,}7$; 105^{23}; $88{,}5^{7}$; $\mu = 3{,}72$; х. р. в., эф., укс.; р. бзл., эт.; м. р. петр., CS_2

Пирослизевая к-та (2-фуранкарбоновая) C_4H_3OCOOH; $M = 112{,}09$; бц. мн. иг.; $t_{пл} = 133 - 4$; $t_{кип} = 230 - 2$; $141 - 4^{20}$; $\mu = 1{,}38$; р. в. $3{,}57^{20}$, $13{,}5^{45}$, эт.; х. р. эф.

Пиррол (азол) C_4H_5N; $M = 67{,}09$; бц. ж.; запах напомин. хлф.; $d = 0{,}9698_4^{20}$; $n = 1{,}5035^{20}$; $t_{пл} = -18{,}5$; $t_{кип} = 130{,}05$; $t_{всп} = 39$; $Q_p = 2375{,}2$; $Q_V = 2366{,}5$; $\mu = 1{,}84$; р. в. 6^{25}, бзл., ац.; х. р. эт., эф.

Пирролидин (тетрагидропиррол; тетраметиленимин) C_4H_9N; $M = 71{,}12$; бц. дым. ж.; резк. аммиачн. запах; $d = 0{,}871^{10}$; $0{,}8576_4^{20}$; $n = 1{,}4428^{20}$; $t_{кип} = 87{,}5 - 8{,}5$; $\mu = 1{,}57$; ∞ в., эт., эф.; р. хлф.

Пирролин (2,5-дигидропиррол) C_4H_7N; $M = 69{,}11$; бц. дым. ж.; аммиачн. запах; $d = 0{,}9097_4^{20}$; $n = 1{,}4664^{20}$; $t_{кип} = 90 - 1$; х. р. в.; ∞ эт., эф.; р. ац.

Полиоксиметилен (полиформальдегид) $(-CH_2O-)_x$; $M = (30{,}03)_x$; $x = 100 - 200$ (низкомол.); > 1000 (высокомол.); $t_{пл} = 175$ (высокомол.); н. р. обычн. раств.; разл. кисл., щ.

Пробковая к-та (субериновая; октандиовая) $HOOC(CH_2)_6COOH$; $M = 174{,}20$; бц. иг. из в.; $t_{пл} = 144$; $t_{кип} = 279^{100}$; 230^{15}; 219^{10}; м. р. в. $0{,}16^{20}$, $0{,}14^{16}$, эф.; р. эт.

Пролин (2-пирролидинкарбоновая к-та) C_4H_8NCOOH; $M = 115{,}14$; бц. крист.; $[\alpha] = -80{,}9^{20}$ (L-; 1%); $+81{,}9^{20}$ (D-); $t_{пл} = 220 - 2$ (L-); $215 - 20$ (D-); 205 (DL-); все с разл.; р. (L-) в. $162{,}3^{25}$, эт. $1{,}55^{19}$; н. р. эф.

Пропан $CH_3CH_2CH_3$; $M = 44{,}09$; бц. газ.; $d = 0{,}5005_4^{20}$ (при давл., нас. пара); $0{,}5853_4^{-45}$; $n = 1{,}2898$; $t_{пл} = -187{,}69$; $t_{кип} = -42{,}07$; $t_{свспл} = 465$; $t_{кр} = 96{,}8$; $p_{кр} = 4{,}26$; $C_p^{\circ} = 73{,}51$; $\Delta H^{\circ} = -103{,}85$; $\Delta H_{пл} = 3{,}53$; $Q_p = 2202$; $\mu = 0{,}084$; х. р. в. 162^{25}, бзл., хлф.; р. эт. $1{,}55^{19}$; н. р. эф.; м. р. ац.

Пропандиолы $C_3H_6(OH)_2$; $M = 76{,}09$

dl-1,2-П. (*dl*-пропиленгликоль) $CH_2OHCHOHCH_3$; бц. ж.; $d = 1{,}0364_4^{20}$; $n = 1{,}4324^{20}$; $t_{пл} = -50$; $t_{кип} = 188 - 9$; 104^{32}; $96 - 8^{21}$; 86^{12}; $Q_p = 1803{,}3$; $\mu = 2{,}25$; ∞ в., эт., эф.; р. бзл.

1,3-П. (триметиленгликоль) $CH_2OHCH_2CH_2OH$; вязк. бц. ж.; $d = 1{,}0547_4^{20}$; $n = 1{,}4392^{20}$; $t_{пл} = -32$; $t_{кип} = 214{,}2$; 108^{11}; ∞ в., эт.; р. эф.

Пропаргиловая к-та (пропиоловая; пропиновая) $CH{\equiv}CCOOH$; $M = 70{,}05$; бц. ж.; $d = 1{,}1380_4^{20}$; $n = 1{,}43064^{20}$; $t_{пл} = 18$; $t_{кип} = 144$ с разл.; 102^{200}; $83 - 4^{50}$; р. в., эт., эф.

Пропаргиловый альдегид (пропиоловый; пропинал) $CH\equiv CCHO$; $M = 54{,}08$; бц. масл. ж.; резк. запах; слезоточив; $n = 1{,}4033^{25}$; $t_{кип} = 59 - 61$ (55 — 6); х. р. в.; р. эт., эф., ац., бзл., тол.

Пропаргиловый спирт (пропиоловый; 2-пропин-1-ол) $CH\equiv CCH_2OH$; $M = 56{,}06$; бц. ж.; запах герани; $d = 0{,}9715_4^{20}$; $n = 1{,}4322^{20}$; $t_{пл} = -48$; -17 ($+ 1H_2O$); $t_{кип} = 114 - 5$; 30^{21}; 97 (азеотроп с H_2O; 45% П.); $Q_V = 3088{,}6$; $\mu = 1{,}78$; р. в.; ∞ эт., эф.

Пропиламины $C_3H_7NH_2$; $M = 59{,}11$

изопропиламин (2-пропанамин) $(CH_3)_2CHNH_2$; бц. ж.; $d = 0{,}694_4^{15}$; $n = 1{,}37698^{15,4}$; $t_{пл} = -101{,}2$; $t_{кип} = 34$; ∞ в., эт., эф.

пропиламин (1-пропанамин) $CH_3CH_2CH_2NH_2$; бц. ж.; $d = 0{,}7330_4^4$; $0{,}717_4^{25}$; $n = 1{,}39006^{16,6}$; $t_{пл} = -83$; $t_{кип} = 48{,}7$; р. в.; ∞ эт., эф.

Пропилбромиды C_3H_7Br; $M = 123{,}00$

изопропилбромид (2-бромпропан; бромистый изопропил) $CH_3CHBrCH_3$; бц. ж.; $d = 1{,}310_4^{20}$; $n = 1{,}4251^{20}$; $t_{пл} = -89$; $t_{кип} = 59{,}38$; м. р. в. 0,32; ∞ эт., эф.; р. ац., бзл., хлф.

пропилбромид (1-бромпропан; бромистый пропил) $CH_3CH_2CH_2Br$; бц. ж.; $d = 1{,}3537_4^{20}$; $n = 1{,}4343^{20}$; $t_{пл} = -110$; $t_{кип} = 70{,}9$; $t_{кр} = 261$; $p_{кр} = 4{,}40$; $Q_p = 2080{,}7$; $\mu = 2{,}18$; $\eta = 0{,}524^{20}$; $\sigma = 19{,}65^{71}$; м. р. в. 0,25; ∞ эт., эф.; р. ац., бзл., хлф.

Пропилен (пропен) $CH_3CH{=}CH_2$; $M = 42{,}08$; бц. газ; $d = 0{,}6095_4^{-47}$; $0{,}5139_4^{20}$ (при давл. нас. пара); $n = 1{,}3567^{-70}$; $t_{пл} = -185{,}25$; $t_{кип} = -47{,}75$; $t_{свспл} = 455$; $\Delta H° = 20{,}41$; $\Delta H_{пл} = 3{,}00$; $Q_p = 2051$; $\mu = 0{,}35$; р. в. 44,6 мл, эт. 1250 мл, укс. 524,5 мл

Пропиленгликоль см. Пропандиолы, 1,2-П.

Пропилиодиды C_3H_7I; $M = 169{,}99$

изопропилиодид (2-иодпропан; иодистый изопропил) $(CH_3)_2CHI$; бц. ж.; $d = 1{,}7033_4^{20}$; $n = 1{,}5026^{20}$; $t_{пл} = -90{,}8$; $t_{кип} = 89{,}5$; р. в. $0{,}14^{20}$; ∞ эт., эф.

пропилиодид (1-иодпропан; иодистый пропил) $CH_3CH_2CH_2I$; бц. ж.; $d = 1{,}7471^{20}$; $n = 1{,}5055^{20}$; $t_{пл} = -101{,}4$; $t_{кип} = 102{,}4$; $t_{кр} = 310$; $p_{кр} = 4{,}37$; $Q_p = 2151{,}8$; $\mu = 2{,}04$; р. в. $0{,}086^7$; ∞ эт., эф.

Пропиловые спирты C_3H_7OH; $M = 60{,}09$

изопропиловый спирт (2-пропанол) $(CH_3)_2CHOH$; бц. ж.; $d = 0{,}7851_4^{20}$; $n = 1{,}3776^{20}$; $t_{пл} = -89{,}5$; $t_{кип} = 82{,}40$; 80,3 (азеотроп с H_2O; 12,6% и.); $t_{всп} = 11{,}7$ (в закр. сосуде); $t_{свспл} = 400$; $t_{кр} = 235{,}6$; $p_{кр} = 5{,}38$; $c_p = 2{,}356^0$; $2{,}833^{30}$; $3{,}096^{70}$; $C_p° = 155{,}2$; $\Delta H_{пл} = 5{,}37$; $\Delta H_{исп} = 45{,}23^{25}$; $Q = 2003{,}8$; $\mu = 1{,}66$; $\eta = 2{,}43^{20}$; $\sigma = 21{,}7^{20}$; $p = 10^{2,4}$; $40^{23,8}$; $100^{39,5}$; $400^{67,8}$; $1020{,}7^{90}$; ∞ в., эт.; эф.; р. ац.; х. р. бзл.

пропиловый спирт (1-пропанол) $CH_3CH_2CH_2OH$; бц. ж.; $d = 0{,}8044_4^{20}$; $n = 1{,}3854^{20}$; $t_{пл} = -126{,}2$; $t_{кип} = 97{,}2$; 87,72 (азеотроп с H_2O; 71,7% п.); $t_{всп} = 23{,}0$; $t_{свспл} = 370$ (паров в возд.); $t_{кр} = 263{,}7$; $p_{кр} = 5{,}1$; $c_p = 2{,}200^0$; $2{,}451^{25}$; $C_p° = 143{,}5$; $\Delta H_{пл} = 5{,}19$; $\Delta H_{исп} = 48{,}12$; $Q_p = 2010{,}4$; $\varepsilon = 20{,}7^{20}$; $\mu = 1{,}68$; $\eta = 2{,}256^{20}$; $\sigma = 23{,}78^{20}$; ∞ в., эт., эф.; р. ац.; х. р. бзл.

Пропилфториды C_3H_7F; $M = 62,09$

изопропилфторид (1-фторпропан; фтористый изопропил) $(CH_3)_2CHF$; бц. газ; $d = 0,7682^{-10,2}$; $t_{пл} = -133,4$; $t_{кип} = -10,1$

пропилфторид (1-фторпропан; фтористый пропил) $CH_3CH_2CH_2F$; бц. газ; $d = 0,7788^{-3,2}$; 0,7956; $n = 1,3115$; $t_{пл} = -159$; $t_{кип} = -3,2$ (2,5); $\mu = 1,90$; м. р. в.; х. р. эт.; ∞ эф.

Пропилхлориды C_3H_7Cl; $M = 78,54$

изопропилхлорид (2-хлорпропан; хлористый изопропил) $(CH_3)_2CHCl$; бц. ж.; $d = 0,86797^{15}$; $0,8590_4^{20}$; $n = 1,3777^{20}$; $t_{пл} = -117,2$; $t_{кип} = 36,5$; м. р. в. $0,344^{12,5}$; ∞ эт., эф.; р. бзл., хлф.

пропилхлорид (1-хлорпропан; хлористый пропил) $CH_3CH_2CH_2Cl$; бц. газ; $d = 0,8909$; $n = 1,3879$; $t_{пл} = -122,8$; $t_{кип} = 47,2$; $t_{кр} = 227$; $p_{кр} = 4,55$; $Q_p = 2001,2$; $\mu = 2,05$; $\eta = 0,352^{20}$; $\sigma = 18,2^{47}$; м. р. в. 0,27; ∞ эт., эф.; р. бзл., хлф.

β-Пропиолактон OCH_2CH_2CO; $M = 72,07$; бц. ж.; резк. запах; $d \approx 1,149_4^{20}$; $n \approx 1,4105^{20}$; $t_{пл} = -33,4$; $t_{кип} = 155$; 51^{10}; $37-40^4$; $\mu = 3,8$; разл. в., эт.; ∞ эф.; р. хлф.

Пропионовая к-та (пропановая) CH_3CH_2COOH; $M = 74,08$; бц. ж.; $d = 0,992_4^{20}$; $n = 1,3874^{20}$; $t_{пл} = -20,8$; $t_{кип} = 141,1$; $41,65^{10}$; $t_{кр} = 388,5$; $p_{кр} = 5,36$; $Q_p = 1536,4$; $\mu = 1,75$; $\eta = 1,102^{20}$; $\sigma = 26,7^{20}$; ∞ в., эф., эт., хлф.

амид (пропионамид) $CH_3CH_2CONH_2$; $M = 73,10$; бц. ромб. пл. из хлф.; $d = 1,042^{20}$; $n = 1,43^{20}$; $t_{пл} = 79$; $t_{кип} = 213$; р. в., эт., эф.

ангидрид (пропионангидрид) $(CH_3CH_2CO)_2O$; $M = 130,15$; бц. ж.; $d = 1,0336_4^0$; $1,010_4^{20}$; $n = 1,4038^{20}$; $t_{пл} = -45$; $t_{кип} = 169,3$; $67,5^{18}$; разл. в., эт.; ∞ эф.

метиловый эфир (метилпропионат) $CH_3CH_2COOCH_3$; $M = 88,12$; $d = 0,9150_4^{20}$; $n = 1,3775^{20}$; $t_{пл} = -87,5$; $t_{кип} = 79,85$; р. в. $6,5^{20}$; ∞ эт., эф.

нитрил (пропионитрил) CH_3CH_2CN; $M = 55,08$; $d = 0,7770_4^{25}$; $n = 1,3659^{25}$; $t_{пл} = -91,9$; $t_{кип} = 96-7$; р. в. $11,9^{40}$, 28^{100}, эт., эф.

хлорангидрид (пропионилхлорид) CH_3CH_2COCl; $M = 92,52$; бц ж.; $d = 1,0646_4^{20}$; $n = 1,40507^{20}$; $t_{пл} = -94$; $t_{кип} = 80$; разл. в., эт.; ∞ эф.

этиловый эфир (этилпропионат) $CH_3CH_2COOC_2H_5$; $M = 102,14$; бц. ж.; $d = 0,8917_4^{20}$; $n = 1,3847^{20}$; $t_{пл} = -73,9$; $t_{кип} = 99,1$; р. в. $2,4^{20}$; ∞ эт., эф.

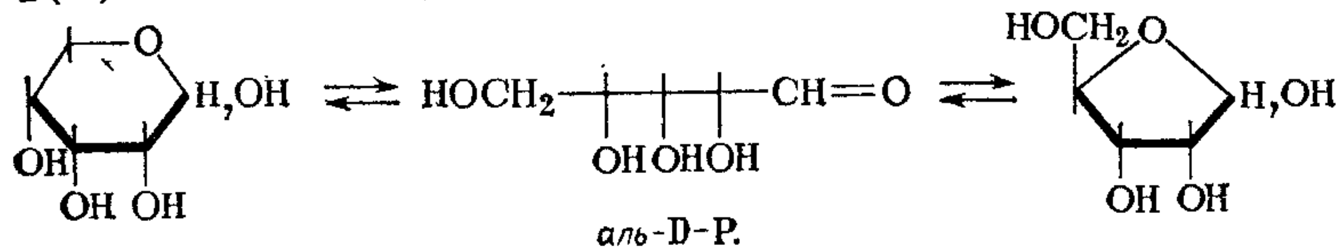
Пропионовый альдегид (пропиональдегид; пропанал) CH_3CH_2CHO; $M = 58,08$; бц. ж.; $d = 0,8066_4^{20}$; $n = 1,36356^{20}$; $t_{пл} = -81$; $t_{кип} = 48,8$; 47,8 (азеотроп с H_2O; 98,1% П.); $Q_p = 1808,3$; $\mu = 2,52$; р. в. 20^{20} ($44,1^{25}$); ∞ эт., эф.

Пурин $C_5H_4N_4$; $M = 120,12$; бц. иг. из эт.; $t_{пл} = 217$; возг.; х. р. в.; р. эт., тол.; м. р. эф., хлф., ац., гор. этац.

Путресцин (тетраметилендиамин; 1,4-бутандиамин) $NH_2(CH_2)_4NH_2$; $M = 88,14$; бц. лист.; $d = 0,877_4^{25}$; $n = 1,4569^{25}$; $t_{пл} = 27-8$; $t_{кип} = 158-60$; $\eta = 1,915^{25}$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

Резорцин (резорцинол; *м*-дигидроксибензол) $C_6H_4(OH)_2$; $M = 110,12$; бц. ромб. тб. из в. или бзл.; $d = 1,285_4^{15}$; $t_{пл} = 110,8$; $t_{кип} = 280,8$; $209,8^{100}$; 178^{16}; $152,1^{10}$; $\mu = 1,53$; х. р. в. 229^{30}, эт. 243^{25}, эф.; р. глиц., бзл.; ∞ CCl_4

D(—)-Рибоза $CH_2OH(CHOH)_3CHO$; $M = 150,14$; бц. крист.; $[\alpha] = -23,1$;



аль-D-Р.

D-Рибопираноза

D-Рибофураноза

через 1,5 мин → —18,8; через 20 мин → $-23,7^{20}$ (равновесие; 4%); $t_{пл} = 86-7$; для DL- 83—4; $\mu = 4,0$; х. р. в.; р. эт.; н. р. эф.

Рицинолеиновая к-та (рицинолевая; 12-гидроксиолеиновая) $HOC_{17}H_{32}COOH$; $M = 298,47$; вязк. ж. или крист. масса; $d = 0,9496_{15}^{15}$; $n = 1,4145^{15}$; $[\alpha] = +5,05^{22}$; $t_{пл} = 7,7$ (α); 16,0 (β); 5,0 (γ); $t_{кип} = 226-8^{10}$; н. р. в.; х. р. эт., ∞ эф.

Рицинэлаидиновая к-та (12-гидроксиэлаидиновая) $HOC_{17}H_{32}COOH$; $M = 298,47$; иг. из лигр.; $t_{пл} = 52-3$; $t_{кип} = 240^{10}$; и. р. в.; р. эт., эф.

Салигенин [салициловый (*о*-оксибензиловый) спирт] $HOC_6H_4CH_2OH$; $M = 124,14$; бц. ромб. крист. из в.; $d = 1,161^{25}$; $t_{пл} = 86-7$; возг.; р. в. $6,7^{22}$, бзл.; х. р. эт., эф., хлф.

Салициловая к-та (*о*-гидроксибензойная) HOC_6H_4COOH; $M = 138,13$; мн. бц. иг. из в.; $d = 1,443_4^{20}$; $n = 1,5204^{157}$; $t_{пл} = 159$; $t_{кип} = 211^{20}$; возг. ниже $t_{пл}$; $Q_p = 3025,4$; $\eta = 2,71^{20}$; м. р. в. $0,18^{20}$, $1,76^{75}$; р. эт. $39,2^{15}$, эф. $50,5^{15}$, хлф., гор. бзл., х. р. ац.

уксуснокислый эфир см. Ацетилсалициловая к-та

фениловый эфир см. Салол

Салициловый альдегид (*о*-гидроксибензойный) HOC_6H_4CHO; $M = 122,13$; бц. ж.; горько-миндальн. запах; $d = 1,1669_4^{20}$; $n = 1,5736^{19,7}$; $t_{пл} = 1,6$; $t_{кип} = 196,8$; $88,7^{20}$; 86^{18}; летуч с вод. паром; $t_{всп} = 90$; $t_{свспл} = 530$ (паров в возд.); $Q_p = 3330,5$; $\varepsilon = 17,1^{30}$; $\mu = 2,90$; р. в. $1,72^{86}$; ∞ эт., эф.; х. р. ац., бзл. $64,6^{12}$

Салициловый спирт см. Салигенин

Салол (сложный фениловый эфир салициловой к-ты; фенилсалицилат) $HOC_6H_4COOC_6H_5$; $M = 214,23$; бц. ромб. крист. из эт.; $d = 1,1553_4^{50}$; $1,2614_4^{30}$; $t_{пл} = 42-3$; $t_{кип} = 173^{12}$; $\eta = 0,746^{45}$; о. м. р. в. $0,015^{25}$; р. эт. $21,5^{26}$, укс., тол.; х. р. эф., бзл., хлф., CCl_4, пир.

Саркозин (*N*-метиламиноуксусная к-та; *N*-метилглицин) CH_3NHCH_2COOH; $M = 89,10$; расплыв. бц. ромб. крист. из разб. эт.; $t_{пл} = 212-3$ с разл.; х. р. в.; м. р. эт.; и. р. эф.

Сахарин (имид *о*-сульфобензойной к-ты) $C_7H_5NO_3S$; $M = 183,19$; бц. мн. крист. из ац.; сладк. вкус; $d = 0,828$; $t_{пл} = 224-6$; 228 разл.; возг. в вак.; м. р. в. $0,43^{25}$, эф., хлф., ац.; р. эт. 3,1, бзл., этац., ксил.; х. р. щ.

O
NH
SO_2

Na-соль С. (кристаллоза) $C_7H_4NO_3SNa \cdot 3H_2O$; $M = 259,23$; бц. крист. пор.; о. х. р. в.; в 400—500 раз слаще сахарозы

D-Сахарная к-та (D-глюкаровая; тетрагидроксиадипиновая) $HOOC(CHOH)_4COOH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Глюкоза); $M = 210,15$; иг. из эт.; $[\alpha] = +6,8 \rightarrow +20,6^{19}$ $(2,8\%)$; $t_{пл} = 125-6$ с разл. (1,4-лактон $t_{пл} = 132$); р. в., эт.; и. р. эф.; м. р. хлф.

Сахароза (свекловичный или тростниковый сахар; α-D-глюкопиранозил-β-D-фруктофуранозид) $C_{12}H_{22}O_{11}$; $M = 342,30$; бц. мн. крист.; $d = 1,5879_4^{15}$; $[\alpha] = +66,53^{20}$ (26%); $t_{пл} = 185-6$ х. р. в. 179^0; 487^{100}; м. р. эт. 0,9, мет.; н. р. эф.

Себациновая к-та (декандиовая) $HOOC(CH_2)_8COOH$; $M = 202,25$; бц. лист.; $d = 1,207_4^{25}$; $n = 1,422^{133}$; $t_{пл} = 134,5$; $t_{кип} = 295^{100}$; 273^{50}; $243,5^{15}$; 232^{10}; $Q_p = 5427,9$; р. в. $0,1^{17}$, $2,0^{100}$; х. р. эт., эф.; н. р. бзл.

Семикарбазид (аминомочевина; карбамоилгидразин) $NH_2NHCONH_2$; $M = 75,07$; бц. пр. из эт.; $t_{пл} = 96$; $\mu = 3,77$; х. р. в.; р. эт.; и. р. эф., бзл., хлф.

Серин (α-амино-β-гидроксипропионовая к-та) $CH_2(OH)CH(NH_2)COOH$; $M = 105,10$

L-С.; гекс. пл. или пр. из в.; $[\alpha] = -6,83$ (10%); $t_{пл} = 228$ с разл.; возг. $150^{10^{-4}}$; р. в. 25; и. р. эт., эф., бзл., укс.

DL-С.; мн. пр. или лист. из в.; $d = 1,603^{22,5}$; $[\alpha] = 0,0$; $t_{пл} = 246$ с разл. (зап. капилл.); р. и. $5,02^{25}$, $19,21^{75}$; р. 75% эт. 0,187; н. р. абс. эт., эф., укс., бзл.

Сероуглерод см. стр. 106

Сильван (2-метилфуран) $C_4H_3OCH_3$; $M = 82,11$; бц. ж.; эфирн. запах; стаб. (α) и нестаб. (β) формы; $d = 0,9159_4^{20}$ (α); $0,9406_4^{18}$ (β); $n = 1,4342^{20}$ (α); $1,4570^{18}$ (β); $t_{кип} = 63-3,5$ (α); $78,5-9,0^{42}$ (β); м. р. в.; ∞ эт., эф.

Синильная кислота (цианистый водород) см. стр. 51

Слизевая к-та (муциновая; галактаровая; тетрагидроксиадипиновая) $HOOC(CHOH)_4COOH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Галактоза); $M = 210,15$; бц. пр. из в.; $t_{пл} = 213-4$ (255 в зап. капилл.); р. в. $0,33^{14}$, $1,67^{100}$; н. р. эт.; м. р. эф.

Сорбиновая к-та (*транс-транс*-2,4-гексадиеновая) $CH_3CH{=}CHCH{=}CHCOOH$; $M = 112,13$; бц. иг. из в., разб. эт., бзл.; $t_{пл} = 134$ (35 *транс-цис*); $t_{кип} = 228$ с частичн. разл.; 153^{50} $(121-5^{16}$ *транс-цис*); возг.; перег. с вод. паром; м. р. хол. в. 0,16; х. р. гор. в.; р. эт. 14,5, эф. 5,0, ац. 9,2, укс. 12,0, CCl_4 1,3

D-Сорбит (D-сорбитол; D-глюцитол) $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$ (один из стереомеров; ср. *аль*-D-Глюкоза) $M = 182,18$; бц. иг. (+0,5 или

$+1H_2O$); сладк. вкус; $d = 1{,}489^{25}$; $n = 1{,}3330^{25}$; $[\alpha] = -2{,}01^{20}$ (9%); $t_{пл} = 110-1$ (бв.); 89—93 ($+0{,}5\ H_2O$); 75 ($+1H_2O$); $t_{кип} = 295^{3,5}$; р. в., ац., укс.; н. р. эф.; х. р. гор. пир.

Стеариновая к-та (октадекановая) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$; $M = 284{,}48$; бц. мн. лист.; $d = 0{,}849_4^{70}$; $0{,}8386_4^{80}$; $0{,}835_4^{90}$; $n = 1{,}4299^{80}$; $t_{пл} = 71{,}5-72{,}0$; $t_{кип} = 376{,}1$; 291^{100}; 232^{15}; $158-60^{0,25}$; $\Delta H_{пл} = 56{,}59$; $Q_p = 11346$; $\varepsilon = 2{,}29^{70}$; $\eta = 11{,}6^{70}$; $5{,}6^{90}$; $10{,}7^{200}$; $\sigma = 28{,}9^{70}$; $22{,}9^{158}$; о. м. р. в. $0{,}034^{25}$, $0{,}1^{37}$; р. эт. $2{,}5^{20}$, $19{,}7^{40}$; х. р. эф.; р. хлф., CCl_4, бзл., тол., CS_2

Стильбен (1,2-дифенилэтилен; дибензилиден) $C_6H_5CH{=}CHC_6H_5$; $M = 180{,}25$; бц. крист.; $n = 1{,}6264^{17}$ (*транс*); $1{,}6214^{25}$ (*цис*); $t_{пл} = 124$ (*транс*); 6 (*цис*); $t_{кип} = 307$; $166-7^{12}$ (*транс*); 145^{13}; $136-7^{10}$ (*цис*); н. р. в.; р. эт. $0{,}88^{17}$; эф. $5{,}59^{13}$; х. р. бзл.

Стирол (винилбензол) $C_6H_5CH{=}CH_2$; $M = 104{,}15$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0{,}9060_4^{20}$; $n = 1{,}54682^{20}$; $t_{пл} = -30{,}628$; $t_{кип} = 145{,}2$; 48^{20}; 33^{10}; $t_{всп} = 34$; $t_{вспл} = 490$; $t_{кр} = 373$; $p_{кр} = 4{,}05$; $c_p = 1{,}74$; $\Delta H_{исп} = 43{,}94^{25}$; $Q = 4395{,}3$; $\mu = 0{,}56$; $\eta = 0{,}781^{20}$; о. м. р. в. $0{,}05^{40}$; р. эт., эф., ац., мет., CS_2; ∞ бзл., петр.

Сукцинамид (диамид янтарной к-ты) $NH_2COCH_2CH_2CONH_2$; $M = 116{,}11$; бц. иг. из в.; $t_{пл} = 243$; разл. 260; р. в. $0{,}45^{15}$; 11^{100}; н. р. эт., эф.

Сукцинаминовая к-та (моноамид янтарной к-ты) $NH_2COCH_2CH_2COOH$; $M = 117{,}11$; бц. иг. или тб.; $t_{пл} = 157$; р. в., гор. ац., м. р. эт., лигр.

Сукцинимид (имид янтарной к-ты; 2,5-пирролидиндион) $C_4H_5O_2N$; $M = 99{,}09$; бц. окт. иг. из ац.; пл. ($+1H_2O$) из эт.; $d = 1{,}412^{16}$; $t_{пл} = 126-7$; $t_{кип} = 287{,}5$; разл.; $\mu = 1{,}54$; р. в. 23, 152^{70}, эт. 4,1, 16^{50}; м. р. эф.; н. р. хлф.

Сульфаниловая к-та (*п*-анилинсульфоновая; *п*-аминобензолсульфокислота) $NH_2C_6H_4SO_2OH$; $M = 173{,}20$; бц. крист. из в.: при 0—21 $+2H_2O$; при 21—40 $+1H_2O$; > 40 бв.; $d = 1{,}485_4^{25}$; $t_{разл} = 280-300$; р. в. $0{,}8^{10}$, $1{,}0^{20}$, $1{,}45^{30}$, $1{,}99^{40}$, $6{,}67^{100}$; м. р. эт., эф.

***о*-Сульфобензойная к-та, имид** см. Сахарин

Табун (этиловый эфир диметиламида цианфосфорной к-ты) $(CH_3)_2N(C_2H_5O)POCN$; $M = 162{,}13$; бц. ж.; $d = 1{,}082_4^{20}$; $n = 1{,}424^{20}$; $t_{пл} = -50$; $t_{кип} \approx 220$; $p = 0{,}073^{20}$; р. в. ок. 10%; х. р. орг. раств.

Тартроновая к-та (гидроксималоновая) $HOCH(COOH)_2$; $M = 120{,}06$; бц. пр. из эф.; пр. ($+1H_2O$) из в.; возг. 110—20; 160 разл.; $Q_p = 1164{,}8$; х. р. в., эт.; м. р. эф.

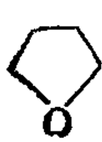
Теин см. Кофеин

Теобромин, (3,7-диметилксантин) $C_7H_8N_4O_2$; $M = 180,17$; бц. ромб. крист. из в.; $t_{пл} = 351$ (зап. капилл.); возг. ниже $t_{пл}$; м. р. в. $0,03^{18}$, $0,67^{100}$, эт. $0,023^{17}$, амил., бзл.; и. р. CCl_4, хлф., лигр.

Терефталевая к-та (*п*-фталевая; 1,4-бензолдикарбоновая) $C_6H_4(COOH)_2$; $M = 166,14$; бц. иг. или ам.; $d = 1,51$; $t_{пл} = 425$ (зап. капилл.); возг. ниже $t_{пл}$; $Q_p = 3223,3$; о. м. р. в. 0,0016, гор. эт.; н. р. эф., хлф., укс., ац.; р. гор. конц. H_2SO_4, пир., дмф.

диметиловый эфир (диметилтерефталат) $C_6H_4(COOCH_3)_2$; $M = 194,19$; ромб. крист. из эт.; иг. из эф.; $d = 1,63_4^{20}$; $t_{пл} = 141-2$; возг. > 300; р. гор. в. 0,33, гор. эт., эф.; м. р. мет.

Тетрагидрофуран (фуранидин; тетраметиленоксид; ТГФ) C_4H_8O;



$M = 72,10$; бц. ж.; эфирн. запах; $d = 0,8892_4^{20}$; $n = 1,4050^{20}$; $t_{пл} = -65$; $t_{кип} = 65,6-5,8$; 45^{385}; 25^{176}; 64 (азеотроп с 6% H_2O); $t_{всп} = -20$; $t_{свспл} = 250$ (паров в возд.); $\Delta H_{исп} = 32,10^{26}$; $\varepsilon = 7,6^{25}$; $\mu = 1,63$; х. р. в.; р. эт. и др. орг. раств.

Тетралин (1,2,3,4-тетрагидронафталин) $C_{10}H_{12}$; $M = 132,20$; бц. ж.; $d = 0,9702_4^{20}$; $n = 1,54135^{20}$; $t_{пл} = -35,79$; $t_{кип} = 207,57$; $79,36^{10}$; $c_p = 1,686^{15-18}$; $\Delta H_{исп} = 43,85^{207,6}$; $\eta = 2,26^{20}$; $\sigma = 34,5^{25}$; н. р. в.; х. р. эт., эф.; м. р. мет.

Тетраметиленгликоль см. 1,4-Бутандиол

Тетраметилендиамин см. Путресцин

Тетранитрометан $C(NO_2)_4$; $M = 196,04$; бц. ж., резк. запах; $d = 1,6377_4^{21}$; $n = 1,43416^{21}$; $t_{затв} = 14,2$; $t_{кип} = 125,7$ с частичн. разл.; $58-9^{100}$; 46^{30}; $34-5^{20}$; $\Delta H^\circ = -36,8$; $Q = 445,2$; $\mu = 0$; $\eta = 1,77^{20}$; $\sigma = 30,90^{15}$; $29,21^{30}$; н. р. в., H_2SO_4; р. эт., эф. и др. орг. раств., конц. HNO_3

Тетранитропентаэритрит (тетранитроэфир пентаэритрита; пентрит; ТЭН) $C(CH_2ONO_2)_4$; $M = 316,15$; тетр. крист.; пр. из ац. + эт.; $d = 1,773$; $t_{пл} = 141-2$; $\Delta H^\circ = 539,7$; н. р. в.; м. р. эт., мет., эф., бзл., тол.; х. р. ац.

Тетрафенилметан (тетратан) $C(C_6H_5)_4$; $M = 320,43$; бц. крист. из бзл.; $t_{пл} = 282,5$; $t_{кип} = 429$; н. р. в., эт., укс., эф.; р. гор. бзл.

Тетрафторэтилен (перфторэтилен) $CF_2{=}CF_2$; $M = 100,02$; бц. газ; $d = 1,519^{-76,3}$; $t_{замерз} = -142,5$; $t_{кип} = -76,3$; $t_{кр} = 33,3$; $p_{кр} = 3,94$; н. р. в.; р. орг. раств.

Тетрахлорэтаны $C_2H_2Cl_4$; $M = 167,86$

1,1,1,2-Т. (*несимм*-Т.); бц. ж.; $d = 1,54055_4^{20}$; $n = 1,48211^{20}$; $t_{пл} = -70,21$; $t_{кип} = 130,2$; р. в. $0,119^{20}$; х. р. орг. раств.

1,1,2,2-Т. (*симм*-Т.); бц. ж.; $d = 1,60255_4^{15}$; $n = 1,49678^{15}$; $t_{пл} = -43,8$; $t_{кип} = 146,2$; 62^{45}; 55^{17}; р. в. $0,288^{20}$; х. р. орг. раств.

Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен) $CCl_2{=}CCl_2$; $M = 165{,}82$; бц. ж.; $d = 1{,}624_4^{15}$; $1{,}619_4^{20}$; $n = 1{,}5055^{20}$; $t_{пл} = -19$; $t_{кип} = 121{,}2$; 14^{10}; н. р. в.; ∞ эт., эф., бзл.

Тетраэтилсвинец (ТЭС; этиловая жидкость) $Pb(C_2H_5)_4$; $M = 323{,}44$; бц. ж.; $d = 1{,}6528_4^{20}$; $n = 1{,}5195^{20}$; $t_{пл} = -136$; $t_{кип} = 198$—202 с разл.; $108{,}4^{40}$; 82^{13}; $\eta = 0{,}87^{20}$; $\sigma = 28{,}5^{20}$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Тетрил (N-метил-2,4,6, N-тетранитроанилин) $(NO_2)_3C_6H_2N(NO_2)CH_3$; $M = 287{,}16$; бел. или желт. мн. крист. из эт.; $d = 1{,}57^{19}$; $t_{пл} = 129{,}45$ с разл.; $t_{затв} = 128{,}5$; 187 взр.; $c_p = 0{,}912^{20}$; $\Delta H^\circ = -19{,}7$; $Q_p = 3524{,}2$; н. р. в.; м. р. эт. $0{,}422^{18}$; мет., эф., хлф.; х. р. бзл., укс., ац.; дхэ., пир.; и. р. CCl_4, CS_2

Тиазол C_3H_3NS; $M = 85{,}12$; бц. или желт. ж.; резк. запах; $d = 1{,}1998^{17}$; $n = 1{,}5969^{25}$; $t_{кип} = 116{,}8$; $\mu = 1{,}62$; м. р. в.; р. эт., эф., ац.

Тимол (3-гидрокси-n-цимол) $C_{10}H_{14}O$; $M = 150{,}22$; бц. гекс. пл.; характерн. запах; $d = 0{,}969_4^{20}$; $0{,}9257_4^{50}$; $n = 1{,}5044^{60}$; $t_{пл} = 51{,}5$; $t_{кип} = 233{,}5$; 122^{20}; 92^{2-8}; летуч с вод. паром; $\Delta H_{пл} = 17{,}26$; $Q_p = 5647{,}1$; $\mu = 1{,}54$; м. р. в. $0{,}085^{20}$, $0{,}11^{100}$; х. р. эт. 357, эф. 360; р. хлф., бзл., лед. укс.

Тиогликолевая к-та (меркаптоуксусная) $HSCH_2COOH$; $M = 92{,}11$; бц. ж.; неприятн. запах; $d = 1{,}3253_4^{20}$; $n = 1{,}5030^{20}$; $t_{пл} = -16{,}5$; $t_{кип} = 113$—4^{20}; 104—6^{11}; 96^5; 79—80^1; ∞ в., эт., мет., ац., эф., хлф.; н. р. петр.

Тиодигликоль (2,2′-тиодиэтанол; бис-β-гидроксиэтилсульфид) $S(CH_2CH_2OH)_2$; $M = 122{,}18$; бц. ж.; $d = 1{,}1824_4^{20}$; $t_{пл} = -16$; $t_{кип} = 168^{14}$; ∞ в., эт.; м. р. эф.

Тиолы (тиоспирты; тиофенолы; меркаптаны) RSH; ArSH; отличаются специф. неприятн. запахами

1-бутантиол (бутилмеркаптан) $CH_3(CH_2)_3SH$; $M = 90{,}18$; $d = 0{,}8365_4^{25}$; $n = 1{,}4351^{25}$; $t_{пл} = -115{,}9$; $t_{кип} = 98{,}2$; м. р. в.; х. р. эт., эф.

метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH; $M = 48{,}10$; бц. ж. или газ; $d = 0{,}8599_4^{25}$; $0{,}868_4^{20}$; $t_{пл} = -123{,}1$; $t_{кип} = 7{,}6$; м. р. в. (разл.); р. эт.; х. р. эф.

2-метил-1-пропантиол (изобутилмеркаптан) $(CH_3)_2CHCH_2SH$; $M = 90{,}18$; бц. ж.; $d = 0{,}8357_4^{20}$; $n = 1{,}4386^{20}$; $t_{пл} = < -79$; $t_{кип} = 88$; м. р. в.; х. р. эт., эф.

1-пропантиол (пропилмеркаптан) $CH_3CH_2CH_2SH$; $M = 76{,}15$; $d = 0{,}8357_4^{25}$; $n = 1{,}4351^{25}$; $t_{пл} = -111{,}5$; $t_{кип} = 67{,}8$; м. р. в., р. эт., эф.

2-пропантиол (изопропилмеркаптан) $(CH_3)_2CHSH$; $M = 76{,}15$; бц. ж.; $d = 0{,}8055_4^{25}$; $n = 1{,}4223^{25}$; $t_{пл} = -130{,}7$; $t_{кип} = 60$ (52,5); м. р. в.; ∞ эт., эф.

фенилмеркаптан см. Тиофенол

8-хинолинтиол см. Тиооксин

1,2-этандитиол (дитиогликоль; этиленмеркаптан) $HSCH_2CH_2SH$; $M = 94{,}19$; бц. ж.; $d = 1{,}123^{24}$; $t_{кип} = 146$; р. эт.

этантиол (этилмеркаптан) CH_3CH_2SH; $M = 62{,}13$; бц. ж.; $d = 0{,}8314_4^{25}$; $n = 1{,}4278^{25}$; $t_{пл} = -147{,}3$; $t_{кип} = 35{,}0$; м. р. в. $1{,}5^{20}$; р. эт., эф.

Тиомочевина (тиокарбамид; диамид тиоугольной к-ты) NH_2CSNH_2; $M = 76{,}11$; ромб. пр. из эт.; $d = 1{,}405^{20}$; $t_{пл} = 180-2$ (быстр. нагр.); разл.; р. в. $9{,}18^{13}$, $14{,}2^{25}$; эт. ок. 4^{25}, мет. $11{,}9^{25}$, пир. $12{,}5^{25}$; м. р. эф.

Тиооксин (8-хинолинтиол; 8-меркаптохинолин) C_9H_6NSH; $M = 161{,}23$; масл. сине-фиол. ж.; с в. образ. ярко-красн. крист. ($+2H_2O$); соль $C_9H_6NSNa \cdot 2H_2O$; св.-желт. крист.

Тиосемикарбазид (аминотиомочевина; тиокарбамоилгидразин) $NH_2NHCSNH_2$; $M = 91{,}14$; бц. крист.; $t_{пл} = 181-3$ с разл.; $\mu = 5{,}36$; р. в., эт.

Тиофен C_4H_4S; $M = 84{,}14$; бц. ж.; запах бензола; $d = 1{,}0644_4^{20}$; $n = 1{,}5289^{20}$; $t_{пл} = -38{,}3$; $t_{кип} = 84{,}12$; $t_{кр} = 312$; $p_{кр} = 4{,}56$; $\Delta H^\circ = -82{,}0$; $\Delta H_{пл} = 59{,}04$; $\Delta H_{исп} = 32{,}47$; $Q_p = 2805{,}4$; $\mu = 0{,}55$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; р. бзл., ац.; ∞ CCl_4, пир., диокс., тол.

Тиофенол (меркаптобензол; фенилмеркаптан) C_6H_5SH; $M = 110{,}18$; бц. ж.; неприятн. запах; $d = 1{,}078_4^{20}$; $n = 1{,}587^{20}$; $t_{пл} = -14{,}8$; $t_{кип} = 169{,}5$; 68^{20}; $46{,}4^{10}$; $\Delta H_{пл} = 11{,}48$; н. р. в.; х. р. эт.; ∞ эф.; р. бзл., CS_2

Тирозин [α-амино-β-(*п*-гидроксифенил)пропионовая к-та] $HOC_6H_4CH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 181{,}20$

L-Т.; шелк. иг. из в.; $d = 1{,}456^{25}$; $[\alpha] = -8{,}64^{20}$ (4,4; 6,3 н. HCl); -10 (5 н. HCl); $t_{пл} = 290-5$ с разл. (медл. нагр.); 314—8 с разл. (быстр. нагр.); $Q_p = 4477{,}7$; р. в. $0{,}048^{25}$, $0{,}238^{75}$, эт. $0{,}01^{17}$; н. р. эф.

D-Т.; бц. крист.; $[\alpha] = +8{,}64^{20}$ (5,15; 6,3 н. HCl); $t_{пл} = 310-4$

DL-Т.; блест. иг. или пл. из в.; $t_{пл} = 290-5$ с разл. (медл. нагр.); 340 с разл. (быстр. нагр.); м. р. в. $0{,}041^{20}$; н. р. эт., эф.

Толуидины (толиламины) $CH_3C_6H_4NH_2$; $M = 107{,}16$

о-Т. (*о*-метиланилин); бц. ж.; нестаб. (α) и стаб. (β) формы; $d = 0{,}9984_4^{20}$; $n = 1{,}5728^{20}$; $t_{пл} = -24{,}4$ (α); $-16{,}25$ (β); $t_{кип} = 200{,}2$; 121^{80}; $81{,}4^{10}$; 44^{1}; $Q_p = 4034{,}6$; $\varepsilon = 6{,}34^{18}$; $\mu = 1{,}58$; $\eta = 4{,}39^{20}$; $\sigma = 40^{20}$; р. в. $1{,}5^{25}$, бзл.; ∞ эт., эф., CCl_4; х. р. ац.

м-Т. (*м*-метиланилин); ж.; $d = 0{,}989_4^{20}$; $n = 1{,}56859^{20}$; $t_{пл} = -30{,}4$; $t_{кип} = 203{,}4$; $82{,}33^{10}$; 41^{1}; $\Delta H_{пл} = 17{,}89$; $Q_p = 4038{,}8$; $\varepsilon = 5{,}95^{18}$; $\mu = 1{,}44$; $\eta = 3{,}81^{20}$; $\sigma = 36{,}9^{20}$; м. р. в.; х. р. эт., эф.; ∞ ац., бзл., CCl_4

п-Т. (*п*-метиланилин); лист. ($+1H_2O$) из в.; $d = 1{,}046_4^{20}$; $0{,}9538_4^{59,1}$; $n = 1{,}55324^{59,1}$; $t_{пл} = 44{,}5-5{,}0$ (бв.); 43,75 ($+1H_2O$); $t_{кип} = 200{,}6$; $100{,}2^{25}$; $82{,}2^{10}$; $Q_p = 4009{,}9$; $\varepsilon = 4{,}98^{54}$; $\mu = 1{,}31$; $\eta = 1{,}80^{50}$; $\sigma = 34{,}6^{50}$; м. р. в. $0{,}74^{21}$; х. р. эт.; р. эф., мет., ац., пир., CS_2

Толуол (толуен; метилбензол) $C_6H_5CH_3$; $M = 92,14$; бц. ж.; $d = 0,86694_4^{20}$; $n = 1,49693^{20}$; $t_{пл} = -95$; $t_{кип} = 110,626$; $14,5^{14}$; $t_{свспл} = 536$ (в возд.); $t_{кр} = 320,4$; $p_{кр} = 4,22$; $c_p = 1,69^{20}$; $C_p^\circ = 156,1$; $\Delta H_{пл} = 6,62$; $\Delta H_{исп} = 37,99^{26}$; $Q_p = 3908,7$; $\varepsilon = 2,379^{25}$; $\mu = 0,36$; $\eta = 0,590^{20}$; $\sigma = 28,5^{20}$; м. р. в. $0,057^{16}$; ∞ эт., эф.; р. хлф., лед. укс., ац., лигр., CS_2

***п*-Толуолсульфамид** (*п*-толуолсульфонамид; амид *п*-толуолсульфокислоты) $CH_3C_6H_4SO_2NH_2$; $M = 171,22$; мн. пл. $(+2H_2O)$ из в.; $t_{пл} = 137,5$ (бв.); 105 $(+2H_2O)$; р. в. $0,194^9$, эт. $7,42^5$; м. р. эф.

***п*-Толуолсульфокислота** (*п*-толуолсульфоновая к-та) $CH_3C_6H_4SO_2OH$; $M = 172,20$; мн. лист. или пр.; гигр. пл. $(+1H_2O)$ из в.; $t_{пл} = 35$ (бв.); 104—5 $(+1H_2O)$; $t_{кип} = 185—7^{0,1}$; х. р. в.; р. эт., эф.

амид см. *п*-Толуолсульфамид

метиловый эфир (метил-*п*-толуолсульфонат) $CH_3C_6H_4SO_2OCH_3$; $M = 186,23$; бц. ж. или крист. из эф. + лигр.; $t_{пл} = 28$; н. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

хлорангидрид см. *п*-Толуолсульфохлорид

***п*-Толуолсульфохлорид** (*п*-толуолсульфонилхлорид; хлорангидрид *п*-толуолсульфокислоты) $CH_3C_6H_4SO_2Cl$; $M = 190,65$; бц. трикл. или ромб. крист.; $t_{пл} = 71$; $t_{кип} = 146^{15}$; н. р. в.; р. эт., эф., х. р. бзл.

L-Треонин (L-*трео*-α-амин*о*-β-гидроксимасляная к-та) $CH_3CH(OH)CH(NH_2)COOH$; $M = 119,12$; бц. крист.; $[\alpha] = -29,2^{18}$ (2%); $-14,5^{25}$ (5 н. HCl); $-30,0^0$ (укс.); $t_{пл} = 253$ с разл.; 234—5 (DL); х. р. в.; н. р. эт., эф., хлф.

Трибутилфосфат (ТБФ; бутилфосфат; трибутиловый эфир ортофосфорной к-ты) $[CH_3(CH_2)_3O]_3PO$; $M = 266,33$; бц. ж.; $d = 0,9727_4^{25}$; $n = 1,4220^{20}$; $t_{пл} = -80$; $t_{кип} = 289$ с разл.; $160—2^{15}$; $t_{всп} = 160$; $\Delta H_{исп} = 61,42^{289}$; $\varepsilon = 6,8^{25}$ (8,0); $\eta = 3,89^{20}$; $\sigma = 27,2^{25}$; *о.* м. р. в. $0,0397^{19}$; р. эт., эф., тол., бзл., CS_2

Триметиламин $(CH_3)_3N$; $M = 59,11$; бц. газ; неприятн. запах; $d = 0,7537_4^{-79}$; $0,6709_4^0$; $t_{пл} = -124$; $t_{кип} = 3,5$; х. р. в., эт.; р. эф.

гидрохлорид $(CH_3)_3N \cdot HCl$; $M = 95,57$; бц. расплыв. крист. или иг. из эт.; $t_{пл} = 277—8$; разл.; возг. ниже $t_{пл}$; х. р. в.; р. эт.; и. р. эф.; м. р. хлф.

Триметиленгликоль см. Пропандиолы, 1, 3-П.

Триметилуксусная к-та см. Валериановые к-ты

Триметилфосфат (ТМФ; метилфосфат; триметиловый эфир ортофосфорной к-ты) $(CH_3O)_3PO$; $M = 140,07$; ж.; $d = 1,2145^{20}$; $t_{пл} = -46,1$; $t_{кип} = 194,0$; 97^{36}; 85^{24}; $\varepsilon = 20,6^{25}$; $\eta = 2,32^{20}$; х. р. в. 100^{25}; р. эт., эф.

2, 4, 6-Тринитробензойная к-та $(NO_2)_3C_6H_2COOH$; $M = 257,12$; желт. ромб. иг. из в.; $t_{пл} = 220—3$; возг.; 228,7 разл.; р. в. $2,05^{23}$, $4,18^{90}$, эт. $26,6^{25}$, эф. $14,7^{25}$, ац.; м. р. бзл.; х. р. мет.

2, 4, 6-Тринитро-*м*-ксилол $(CH_3)_2C_6H(NO_2)_3$; $M = 241,17$; бел. ромб. крист.; $d = 1,604_4^{19}$; $t_{пл} = 182$; $\Delta H^\circ = 109,6$; $Q = 4065,3$; н. р. в.; м. р. эт. 0,039, эф., CCl_4; р. др. обычн. орг. раств., HNO_3

Тринитрометан см. Нитроформ

2, 4, 6-Тринитротолуол (тротил; ТНТ; тол) $CH_3C_6H_2(NO_2)_3$; $M = 227,14$; бц. ми. ромб. крист. из эт.; техн. желт.; $d = 1,6407_4^{25}$; $t_{пл} = 80,85$; разл. > 150; $t_{всп} \approx 290$; $\Delta H_{пл} = 21,25$; $Q_p = 3433,8$; м. р. в. $0,02^{15}$; р. эт. $1,99^{32}$, $18,6^{74}$, эф. $3,33^{20,3}$; х. р. бзл., тол., ац., хлф., пир.

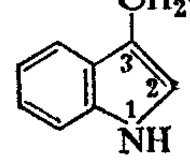
2, 4, 6-Тринитрофенол см. Пикриновая к-та

Триоксан (1,3,5-триоксан; триоксиметилен; тример муравьиного альдегида; метаформальдегид) $C_3H_6O_3$; $M = 90,08$; иг.; $d = 1,17^{65}$; $t_{пл} = 64$; $t_{кип} = 115$; возг. 46^1; $\mu = 2,08$; р. в. $21,1^{25}$, эт., эф., хлф., бзл., CCl_4, CS_2; м. р. петр.

Триоксиметилен см. Триоксан

Триптан (2,2,3-триметилбутан) $(CH_3)_3CCH(CH_3)_2$; $M = 100,21$; бц. ж., $d = 0,69011_4^{20}$; $n = 1,38944^{20}$; $t_{пл} = -24,9$; $t_{кип} = 80,9$; $t_{свспл} = 436$; $t_{кр} = 258,3$; $p_{кр} = 3,01$; $Q = 4804,4$; и. р. в.; р. эт., эф.; ср. Гептан

Триптофан [β-(3-индолил)-α-аминопропионовая к-та] $C_{11}H_{12}N_2O_2$; $M = 204,22$



L-Т.; бц. гекс. лист. из разб. эт.; $[\alpha] = -32,1^{20}$ (0,5); $+2,4^{20}$ (1; 0,5 н. HCl); $+6,17^{20}$ (2,4; 0,5 н. NaOH); $t_{пл} = 293-5$ с разл.; р. в. $1,14^{25}$, $2,79^{75}$; м. р. эт.; н. р. эф.

D-Т.; бц. крист.; $[\alpha] = +32,9^{20}$ (0,5); $t_{пл} = 281-2$

DL-Т.; бц. гекс. пл. из разб. эт.; $t_{пл} = 283-5$; м. р. хол. в.; р. гор. в.; м. р. эт.

Тритан (трифенилметан) $(C_6H_5)_3CH$; $M = 244,34$; бц. ромб. лист. из эт.; стаб. (α) и нестаб. (β) формы; $d = 1,0134_4^{100}$; $n = 1,595^{100}$; $t_{пл} = 92,6$ (α); 81 (β); $t_{кип} = 360$; $190-215^{10}$; $Q_p = 9994,3$; $\varepsilon = 2,45^{100}$; н. р. в.; м. р. хол. эт.; х. р. гор. эт., гор. эф.; р. бзл., хлф., пир., CS_2

Трифениламин $(C_6H_5)_3N$; $M = 245,33$; бц. мн. пр. из эф.; $d = 0,774_0^0$; $n = 1,353^{16}$; $t_{пл} = 126,5$; $t_{кип} = 347-8$; $Q_p = 9488,5$; н. р. в.; м. р. эт.; р. гор. мет., эф., ац.; х. р. бзл.

Трифенилкарбинол (трифенилметанол; тританол) $(C_6H_5)_3COH$; $M = 260,34$; гекс. пр. из. бзл.; $d = 1,188^{25}$; $t_{пл} = 162,5$; $t_{кип} = > 360$; $Q_p = 9793,9$; $\sigma = 30,38^{165,8}$; н. р. в.; х. р. эт., эф., бзл.

Трифенилметан см. Тритан

Трифенилхлорметан (тритилхлорид) $(C_6H_5)_3CCl$; $M = 278,78$; бц. иг. из бзл.; $t_{пл} = 112$; $t_{кип} = 310$; $230,5^{20}$; разл. в.; м. р. эт.; р. эф.; х. р. CS_2, бзл.

Трифторуксусная к-та CF_3COOH; $M = 114,03$; бц. ж.; остр. запах; дымит на возд.; $d = 1,53514^0$; $1,489_4^{20}$; $n = 1,2850^{20}$; $t_{пл} = -15,36$; $t_{кип} = 72,4$; $\eta = 0,876^{20}$; х. р. в.; р. эт., эф., ац.

Трифторуксусный альдегид (трифторацетальдегид; 2,2,2-трифторэтанал) CF_3CHO; $M = 98,03$; бц. газ; $t_{кип} = -19$

Трифторхлорэтилен (перфторвинилхлорид) $CF_2{=}CFCl$; $M = 116,47$; бц. газ; $t_{замерз} = -157,9$; $t_{кип} = -26,8$; $t_{кр} = 106,2$; $p_{кр} = 4,07$; н. р. в.; р. орг. раств.

Трифторэтилен $CF_2{=}CHF$; $M = 82,03$; бц. газ; $t_{кип} = -51$

β, β′, β″-Трихлортриэтиламин см. Иприт азотистый

Трихлоруксусная к-та CCl_3COOH; $M = 163,38$; бц. ромб. крист.; $d = 1,6298_4^{61}$; $n = 1,4603^{61}$; $t_{пл} = 59,2$; $t_{кип} = 197,5$; $141,0{-}2,0^{25}$; $\Delta H_{пл} = 5,88$; $Q_p = 388,3$; $\varepsilon = 4,6^{60}$; $\mu = 1,10$; $\sigma = 27,8^{80,2}$; х. р. в. 120^{25}; р. эт., эф.

Трихлорэтилен $CHCl{=}CCl_2$; $M = 131,39$; бц. ж.; хлороформный запах; $d = 1,4650_4^{20}$; $n = 1,4773^{20}$; $t_{пл} = -86,4$; $t_{кип} = 87,19$; 25^{73}; 73,6 (азеотроп с 5,4% H_2O); $t_{кр} = 271$; $p_{кр} = 5,02$; $C_p^\circ = 122,6$; $\Delta H_{исп} = 31,56^{25}$; $\varepsilon = 3,42^{16}$; $\mu = 0,9$; $\eta = 0,566^{25}$; м. р. в. $0,11^{25}$; ∞ эт., эф.; р. ац., хлф.

Триэтаноламин (2, 2′, 2″-нитрилотриэтанол) $(HOCH_2CH_2)_3N$; $M = 149,20$; бц. вязк. ж.; $d = 1,1242_4^{20}$; $n = 1,4852^{20}$; $t_{пл} = 21,2$; $t_{кип} = 360$; $277{-}9^{150}$; $206{-}7^{15}$; $t_{всп} = 179,44$; $\eta = 795,0^{20}$; $10,5^{100}$; $p = 0,049^{30}$; $0,170^{50}$; $0,710^{75}$; $2,34^{100}$; ∞ в., эт.; м. р. эф., бзл., лигр.; р. хлф.

Триэтилалюминий $Al(C_2H_5)_3$; $M = 114,17$; бц. самовоспл. ж.; $d = 0,837_4^{20}$; $n = 1,480^{6,5}$; $t_{пл} = -52,5$; $t_{кип} = 185,6$; 105^{20}; 60^1; $\varepsilon = 2,9^{20}$; $\eta = 9,56^{20}$; взр. в.; р. эт.

Триэтиламин $(C_2H_5)_3N$; $M = 101,20$; бц. ж.; $d = 0,7280_4^{20}$; $0,7229_4^{25}$; $n = 1,40044^{20}$; $1,4010^{25}$; $t_{пл} = -114,8$; $t_{кип} = 89,5$; $t_{всп} = -12$; $t_{свспл} = 510$ (в возд.); $t_{кр} = 260,1$; $p_{кр} = 3,0$; $Q_p = 2420,9$; $\varepsilon = 2,42^{25}$; $\mu = 0,66$; р. в. $1,5^{20}$, $1,97^{65}$; ∞ эт., эф.; х. р. ац., бзл., хлф.

гидрохлорид $(C_2H_5)_3N \cdot HCl$; $M = 137,66$; крист. из эт.; $d = 1,0688_4^{21}$; $t_{пл} = 254$; возг.; х. р. в. 150^{28}; р. эт., хлф.; н. р. эф.

Триэтилфосфат (этилфосфат; триэтиловый эфир ортофосфорной к-ты) $(C_2H_5O)_3PO$; $M = 182,16$; ж., $d = 1,0686_4^{20}$; $n = 1,40674^{17,1}$; $t_{кип} = 216$; 190^{445}; 161^{188}; 146^{112}; 123^{50}; 103^{25}; $98,5^{8-10}$; х. р. в. 100^{25} (разл.); р. эт., эф.

Углерод четырехбромистый (тетрабромметан; углеродтетрабромид) CBr_4; $M = 331,63$; бц. мн. пл.; две крист. модиф. α и β; $d = 2,9609^{100}$; $t_{пл} = 48,4$ (α); 93,7 (β); $t_{кип} = 189,5$; м. р. в. $0,024^{80}$; р. эт., эф., хлф.

Углерод четырехиодистый (тетраиодметан; углеродтетраиодид) CI_4; $M = 519,6$; темно-кр. куб. крист.; $d = 4,32^{20}$; $t_{пл} = 171$ с разл.; возг. 90—100 (в вак.); н. р. хол. в.; разл. гор. в.; р. хол. эт.; разл. гор. эт.; р. эф.

Углерод четырехфтористый (тетрафторметан; углеродтетрафторид) CF_4; $M = 88,01$; бц. газ; $d = 1,96^{-184}$; 3,94 г/л; $t_{пл} = -183,6$; $t_{кип} = -128$; м. р. в.

Углерод четыреххлористый (тетрахлорметан; углеродтетрахлорид) CCl_4; $M = 153,82$; бц. ж.; $d = 1,63195_4^0$; $1,5954_4^{20}$; $1,5842^{25}$; $n = 1,4607^{20}$; $t_{пл} = -22,87$; $t_{кип} = 76,75$; 66^0 (азеотроп с H_2O;

95,9% CCl_4); $t_{кр} = 283,2$; $p_{кр} = 4,5$; $C_p^\circ = 132,6$; $S^\circ = 214,4$; $\Delta H^\circ = -139,3$; $\Delta G^\circ = -686$; $\Delta H_{исп} = 29,96^{76,75}$; $\varepsilon = 2,238^{20}$; $\mu = 0$; $\eta = 0,969^{20}$; $0,88^{25}$; $\sigma = 26,15$; $p = 33,4^0$; м. р. в. $0,08^{25}$; ∞ эт., эф., бзл., хлф.; р. ац.

Угольная к-та

диамид см. Мочевина

дианилид см. *N*, *N'*-Дифенилмочевина

дихлорангидрид см. Фосген

моноамид см. Карбаминовая к-та

Уксусная к-та (этановая) CH_3COOH; $M = 60,05$; бц. ж.; резк. характерн. запах; $d = 1,0492_4^{20}$; $n = 1,3720^{20}$; $t_{пл} = 16,75$; $t_{кип} = 118,1$; 109^{560}; $98,1^{400}$; $62,2^{100}$; $42,4^{40}$; $17,1^{10}$; $t_{всп} = 38$; $t_{свспл} = 454$ (в возд.); $t_{кр} = 321,6$; $p_{кр} = 5,79$; $c_p = 2,01^{17}$; $C_p^\circ = 123,4$; $S^\circ = 159,8$; $\Delta H^\circ = -487,0$; $\Delta G^\circ = -392,5$; $\Delta H_{пл} = 11,53$; $Q_p = 876,1$; $\varepsilon = 6,15^{20}$; $\mu = 1,74$; $\eta = 1,155^{25,2}$; $0,79^{50}$; $\sigma = 27,8^{20}$; $p = 1520^{143,5}$; $3800^{180,3}$; ∞ в., эт., эф.; ац., бзл.; р. CS_2

амид см. Ацетамид

амиловый эфир (амилацетат) $CH_3COO(CH_2)_4CH_3$; $M = 130,19$; бц. ж.; $d = 0,875_4^{20}$; $n = 1,40228^{20}$; $t_{пл} = -70,8$; $t_{кип} = 149,2$; $t_{вспл} = 25$; $C_p^\circ = 276,1^{30,1}$; $Q_p = 4361,8$; р. в. 0,18; ∞ эт., эф.

ангидрид см. Ацетангидрид

анилид см. Ацетанилид

бутиловый эфир (бутилацетат) $CH_3COO(CH_2)_3CH_3$; $M = 116,16$; бц. ж.; $d = 0,8825_4^{20}$; $n = 1,3941^{20}$; $t_{пл} = -76,8$; $t_{кип} = 126,5$; 92,0 (азеотроп с H_2O; 71,3% б.); $t_{всп} = 25$; $t_{свспл} = 450$ (в возд.); $t_{кр} = 304$; $p_{кр} = 3,08$; $\varepsilon = 5,01^{20}$; $\eta = 0,732^{20}$; м. р. в. $0,5^{25}$; ∞ эт., эф.; р. ац.

виниловый эфир (винилацетат) см. Виниловые эфиры сложные

галогенангидриды см. Ацетилбромид, Ацетилиодид, Ацетилфторид, Ацетилхлорид

изоамиловый эфир (изоамилацетат) $CH_3COO(CH_2)_2CH(CH_3)_2$; $M = 130,19$; бц. ж.; грушев. запах; $d = 0,8719_4^{20}$; $n = 1,40535^{20}$; $t_{пл} = -78,5$; $t_{кип} = 142,5$; $t_{всп} = 36,0$; $t_{свспл} = 430$ (в возд.); $t_{кр} = 326,1$; $p_{кр} = 2,83$; $C_p^\circ = 249,9^{20}$; р. в. $0,16^{25}$; ∞ эт., эф.

изобутиловый эфир (изобутилацетат) $CH_3COOCH_2CH(CH_3)_2$; $M = 116,16$; бц. ж.; $d = 0,870_4^{18,8}$; $n = 1,3907^{18,8}$; $t_{пл} = -98,9$; $t_{кип} = 118$; р. в. $0,63^{25}$; ∞ эт., эф.

изопропиловый эфир (изопропилацетат) $CH_3COOCH(CH_3)_2$; $M = 102,14$; бц. ж.; $d = 0,872_4^{20}$; $n = 1,3770^{20}$; $t_{пл} = -73,4$; $t_{кип} = 89$; р. в. 3,09; ∞ эт., эф.

метиловый эфир (метилацетат) CH_3COOCH_3; $M = 74,08$; бц. ж.; $d = 0,9244_4^{20}$; $n = 1,3593^{20}$; $t_{пл} = -98,1$; $t_{кип} = 57,1$; $t_{кр} = 233,7$; $p_{кр} = 4,69$; $Q_p = 1594,9$; $\varepsilon = 6,7^{25}$; $\mu = 1,72$; $\eta = 0,381^{20}$; р. в. 31,9; ∞ эт.; эф.; х. р. ац., хлф.; р. бзл.

нитрил см. Ацетонитрил

пропиловый эфир (пропилацетат) $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$; $M = 102,14$; бц. ж.; $d = 0,8870_4^{20}$; $n = 1,38438^{20}$; $t_{пл} = -92,5$; $t_{кип} = 101,6$; $t_{кр} = 276,1$; $p_{кр} = 3,34$; $\eta = 0,59^{20}$; $\sigma = 24,3^{20}$; р. в. 1,89; ∞ эт., эф.

этиловый эфир (этилацетат) $CH_3COOC_2H_5$; $M = 88,10$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0,901_4^{20}$; $n = 1,3728^{20}$; $t_{пл} = -83,6$; $t_{кип} = 77,15$; 70,4 (азеотроп с 8,2% H_2O); $t_{всп} = 2$; $t_{свспл} = 400$ (в возд.); $t_{кр} = 250,2$; $p_{кр} = 3,84$; $C_p^\circ = 169,9$; $\Delta H_{пл} = 10,48$; $\Delta H_{исп} = 32,26$; $Q_p = 2246,4$; $\varepsilon = 6,0^{25}$; $\mu = 1,78$, $\eta = 0,441^{25}$; $\sigma = 23,9^{20}$; $p = 10^{-13,5}$; $20^{-3,0}$; 100^{27}; $400^{59,3}$; р. в. $\sim 7,66^{15}$; ∞ эт., эф., хлф.; х. р. ац., бзл.

Уксусный альдегид (ацетальдегид; этанал) CH_3CHO; $M = 44,05$; бц. ж.; запах прелых яблок; $d = 0,7830_4^{20}$; $n = 1,3316^{20}$; $t_{пл} = -124,0$; $t_{кип} = 20,8$; $t_{вспл} = -35$; $t_{свспл} = 156$ (в возд.); $t_{кр} = 188$; $p_{кр} = 6,40$; $c_p = 2,184^0$; $\Delta H_{исп} = 25,25$; $Q = 1164,8$; $\varepsilon = 21,8^{10}$; $\mu = 2,69$; $\eta = 0,22^{20}$; $\sigma = 21,2^{20}$; ∞ в., эт., эф., бзл.

тример см. Паральдегид

Уретан см. Карбаминовая к-та, этиловый эфир

Уротропин (гексаметилентетрамин; гексамин) $(CH_2)_6N_4$; $M = 140,19$; бц. ромб. крист. из. эт.; $d = 1,331^{-5}$; разл. 280; возг. > 230 (в вак.); $\Delta H^\circ = -99,2$; $Q_V = 4212,0$; х. р. в. $81,3^{12}$; р. эт. $3,2^{12}$, хлф., мет., ац.; м. р. бзл. CCl_4; и. р. эф.

Феназин (дибензопиразин) $C_{12}H_8N_2$; $M = 180,20$; желт. иг. из укс.; $t_{пл} = 171$; $t_{кип} > 360$; возг.; летуч. с вод. паром; о. м. р. в.; м. р. эт. 2, эф., бзл.; х. р. гор. эт., хлф., ац.

Фенантрен $C_{14}H_{10}$; $M = 178,24$; бц. мн. лист. из эт.; $d = 1,063^{100}$; $0,9800^4$; $n = 1,59427$; $t_{пл} = 101$; $t_{кип} = 340,1$; $210-5^{12}$; $c_p = 1,159^{10}$; $\Delta H_{исп} = 52,97$; $Q_p = 7081,4$; $Q_V = 7045,8$; $\mu = 0$; н. р. в.; р. эт. 2^{14}, 10^{78}, эф. $8,93^{15}$, бзл., хлф., укс., CS_2; м. р. мет.

Фенацетин (*п*-ацетофенетидид; *п*-этоксиацетанилид) $CH_3CONHC_6H_4OC_2H_5$; $M = 179,22$; бц. пор. или мн. пр.; $t_{пл} = 137-8$; разл. до кип.; $Q_p = 5377,3$; р. в. $0,055^{14}$, 11^{25}, эт. $7,45^{25}$, эф. $1,56^{25}$, хлф. 7,1

Фенетол (фенилэтиловый эфир $C_2H_5OC_6H_5$; $M = 122,17$; бц. ж.; $d = 0,9666_4^{20}$; $n = 1,5076^{20}$; $t_{пл} = -29,5$; $t_{кип} = 170$; 108^{100}; $60^{9,2}$; 97,3 (азеотроп с H_2O; 41% Ф.); $t_{кр} = 374$; $p_{кр} = 3,42$; $Q_p = 4436,3$; $Q_V = 4423,4$; $\mu = 0,7$; $\sigma = 32,74^{20}$; и. р. в.; р. эт., эф.

β-Фенилаланин (α-амино-β-фенилпропионовая к-та) $C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 165,20$

L-β-Ф.; лист. из в.; горьков. вкус; $[\alpha] = -34,5^{25}$; $-35,1^{20}$ (1,9); $-11,6^{25}$ (3,3; 1 н. HCl); $t_{пл} = 284$ с разл.; р. в. $2,83^{16}$; н. р. эт., эф. ↓

D-β-Ф.; лист. из эт.; $[\alpha] = +35^{25}$; $+35{,}1^{20}$ (1,7); $+6{,}8^{20}$ (3,5; 20% HCl); $t_{пл} = 283$—4 с разл.; р. в. $3{,}0^{25}$; м. р. гор. эт.; н. р. эф.

DL-β-Ф.; бц. мн. крист. из в. или лист. из эт.; $[\alpha] = 0{,}0$; $t_{пл} = 271$—3; разл. 318—20; возг.; $Q_p = 4649{,}6$; р. в. $1{,}42^{25}$, $3{,}70^{75}$; м. р. эт., эф., н. р. бзл.

Фенилацетилен (ацетиленилбензол) $C_6H_5C{\equiv}CH$; $M = 102{,}14$; бц. ж.; $d = 0{,}9295_4^{20}$; $n = 1{,}5489^{20}$; $t_{пл} = -44{,}8$; $t_{кип} = 142{,}40$; 44^{18}; $Q_p = 4285{,}2$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; р. ац.

Фенилгидразин $C_6H_5NHNH_2$; $M = 108{,}14$; желт. мн. крист. или масл. ж.; неприятн. запах; $d = 1{,}0978_4^{20}$; $n = 1{,}6084^{20}$; $t_{пл} = 19{,}6$; 24 ($+H_2O$); $t_{кип} = 243{,}5$ с разл.; 137—8^{18}; $115{,}8^{10}$; $\Delta H_{пл} = 16{,}43$; $Q_p = 3662{,}7$; $\varepsilon = 7{,}2^{23}$; $\mu = 1{,}65$; $\sigma = 46{,}1^{20}$; р. в. $12{,}6^{20}$, 23^{50}; ∞ эт., эф., бзл., хлф.; х. р. ац.; м. р. лигр.

***N*-Фенилгидроксиламин** C_6H_5NHOH; $M = 109{,}14$; бц. иг. из в., бзл. или петр.; $t_{пл} = 81$—2; $Q_p = 3362{,}7$; р. хол. в. 2, гор. в. 10; х. р. эт., эф., хлф., гор. бзл.; м. р. лигр.

***N*-Фенилглицин** (*N*-фениламиноуксусная к-та) $C_6H_5NHCH_2COOH$; $M = 151{,}17$; бц. крист.; $t_{пл} = 127$—8; $Q_p = 3996{,}1$; р. в.; м. р. эт., эф.

Фенилендиамины (диаминобензолы) $C_6H_4(NH_2)_2$; $M = 108{,}14$

о-Ф.; кор.-кр. крист. из хлф.; $t_{пл} = 103{,}8$; $t_{кип} = 256$—8 с разл.; возг.; $\mu = 1{,}45$; р. в. $4{,}15^{35}$; х. р. гор. в. 733^{81}, эт., эф.; р. хлф., бзл.

м-Ф.; бц. ромб. иг. из эт.; $d = 1{,}10696_4^{57,7}$; $1{,}1421_{20}^{80}$; $n = 1{,}63390^{57,7}$; $t_{пл} = 63$—4; $t_{кип} = 287$; 147^{10}; $\mu = 1{,}80$; р. в. $35{,}1^{25}$, эт., эф., бзл.; х. р. гор. бзл.

п-Ф.; бц. мн. крист. из в. или эт.; пл. из эф.; $t_{пл} = 147{,}0$; $t_{кип} = 267$; возг.; $Q_p = 3491{,}1$; $\mu = 0{,}3$; р. в. $3{,}8^{24}$, эт., эф., хлф., гор. бзл.

Фенилизоцианат (фениловый эфир изоциановой к-ты; карбанил) $C_6H_5N{=}C{=}O$; $M = 119{,}13$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}095_4^{20}$; $n = 1{,}5362^{20}$; $t_{пл} = -31{,}3$; $t_{кип} = 165{,}6$; 162—3^{751}; $100{,}6^{100}$; 55^{13}; 48^{10}; разл. в., эт.; х. р. эф., ац., хлф., бзл.

Фенилнитрометан см. α-Нитротолуол

Фенилтиосемикарбазид (1-фенилтиосемикарбазид) $C_6H_5\overset{1}{N}H\overset{2}{N}H\overset{3}{C}S\overset{4}{N}H_2$; $M = 167{,}23$; желтов.-роз. крист.; $t_{пл} = 198$—201 с разл.; м. р. в., эф., бзл., хлф.; х. р. гор. эт., укс.

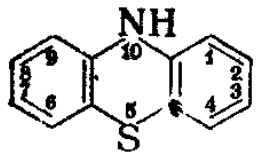
Фенилуксусная к-та (α-толуиловая) $C_6H_5CH_2COOH$; $M = 136{,}15$; бц. лист. из петр.; $d = 1{,}228_4^{20}$; $1{,}091_4^{77}$; $t_{пл} = 76{,}9$; $t_{кип} = 266{,}5$; $144{,}2$—$4{,}8^{12}$; $Q_p = 3891{,}9$; р. в. $1{,}66^{20}$; х. р. эт. 186, эф., хлф. 151

Феноксазин (дибензооксазин) $C_{12}H_9NO$; $M = 183{,}20$; лист. из бзл. или эт.; $t_{пл} = 156$ с разл.; возг.; х. р. эт., эф., укс., хлф.; р. гор. бзл., лигр.; конц. H_2SO_4

Фенол (гидроксибензол; карболовая к-та) C_6H_5OH; $M = 94{,}12$; бц. крист.; характерн. запах; $d = 1{,}0576_4^{41}$; $n = 1{,}5426^{41}$; $t_{пл} = 40{,}9$; $t_{кип} = 181{,}75$, $120{,}2^{100}$; 90^{25}; $73{,}5^{10}$; 99,6 (азеотроп с H_2O; 9,2% Ф.);

$t_{всп} = 75,0$ (тв.); $t_{кр} = 419,0$; $p_{кр} = 6,64$; $\Delta H_{пл} = 11,29$; $\varepsilon = 9,78^{60}$; $\mu = 1,45$; $\eta = 12,7^{18,3}$; $\sigma = 40,9^{20}$; р. в. $6,7^{16}$; ∞^{66}; х. р. эт., эф., ац., хлф., CCl_4, CS_2, глиц.

Фентиазин (дибензотиазин) $C_{12}H_9NS$; $M = 199,26$; желт. пл. из эт. или бзл.; $t_{пл} = 182$; $t_{кип} = 371$ с разл.; летуч с вод. паром; х. р. гор. эт., гор. укс.; м. р. эт., эф., лигр.



Фенэтиламин (2-фенилэтанамин; β-фенилэтиламин) $C_6H_5CH_2CH_2NH_2$; $M = 121,19$; $d = 0,9580_4^{24}$; $t_{кип} = 197—8$; р. в.; х. р. эт., эф.

Фенэтиловый спирт (2-фенилэтанол; β-фенилэтиловый спирт) $C_6H_5CH_2CH_2OH$; $M = 122,17$; бц. ж.; запах роз; $d = 1,0235_4^{25}$; $n = 1,5337^{17}$; $t_{пл} = -27$; $t_{кип} = 220—2$; $97,4^{10}$; $t_{всп} = 107$; $t_{свспл} = 460$ (в возд.); р. в. 1,6; ∞ эт., эф.

Флороглюцин (1,3,5-тригидроксибензол) $C_6H_3(OH)_3$; $M = 126,12$; бц. или желтов. пл. или лист.; кристаллогидрат $+2H_2O$; $d = 1,46$; $t_{пл} = 217—9$ (бв.); 117 ($+2H_2O$):, возг.; разл.; р. в. 1^{20}, $1,13^{25}$; х. р. эт., эф., бзл., пир.

Флуорен (дифениленметан; 2,3-бензоинден) $C_{13}H_{10}$; $M = 166,22$; бц.; лист. из эт.; $d = 1,203_4^0$; $t_{пл} = 116—7$; $t_{кип} = 293—5$; $Q_p = 6631,2$; н. р. в.; м. р. эт.; х. р. гор. эт., эф., бзл., CS_2, ац., CCl_4

Формаль (метилаль; диметилацеталь муравьиного альдегида; диметоксиметан); $CH_2(OCH_3)_2$; $M = 76,09$; бц. ж.; $d = 0,8608_4^{20}$; $n = 1,3504^{25}$; $t_{пл} = -104,8$; $t_{кип} = 41—2$; х. р. в.; ∞ эт., эф.

Формальдегид см. Муравьиный альдегид

Формамид (амид муравьиной к-ты) $HCONH_2$; $M = 45,04$; бц. ж.; $d = 1,1334_4^{20}$; $n = 1,44754^{20}$; $t_{пл} = 2,55$; $t_{кип} = 210,7$; разл.; $109,5^{10}$; $70,5^1$; $\Delta H° = -257,7$; $Q_p = 564,4$; $\varepsilon = 109,0^{20}$; $\mu = 3,73$; $\eta = 3,30^{25}$; $3,764^{20}$; $\sigma = 58,2^{20}$; ∞ в., эт.; м. р. эф., бзл.

Форманилид (анилид или фениламид муравьиной к-ты) $HCONHC_6H_5$; $M = 121,15$; бц. крист. из лигр. + кс.; $d = 1,112_4^{60}$; $1,14^{25}$; $n = 1,5876^{25}$; $t_{пл} = 50$; $t_{кип} = 271$; 216^{120}; 166^{14}; р. в., эф.; х. р. эт.

Фосген (хлорокись углерода; карбонилхлорид; дихлорангидрид угольной к-ты) Cl_2CO; $M = 98,92$; бц. ядов. газ; запах прелого сена; $d = 1,376_4^{20}$; $1,4320_4^0$; $t_{пл} = -118$ (затв.); $t_{кип} = 8,2$; $t_{кр} = 182,1$; $p_{кр} = 5,78$, $\Delta H_{пл} = 5,74$; $\varepsilon = 4,7^{20}$; $\mu = 1,18$; $p = 1173^{20}$; разл. в., эт.; х. р. эф.; р. бзл., укс., тол.

Фосгеноксим $Cl_2C{=}NOH$; $M = 113,94$; бц. крист.; $t_{пл} = 39,5—40,0$; $t_{кип} = 129$; 53^{28}; $p = 0,956^0$; $3,045^{20}$; х. р. в., эт., эф.

Фреоны (фторхлоруглеводороды); как правило, о. м. р. в.; р. орг. раств.

Ф.-11 (трихлорфторметан) CCl_3F; $M = 137,36$; бц. газ; $d = 1,4870^{20}$; $1,494^{18,5}$, $n = 1,3865^{18,5}$; $t_{пл} = -111,1$; $t_{кип} = 23,77$; $t_{кр} = 196$; $p_{кр} = 4,52$; $\rho_{кр} = 0,544$; $c_p = 0,87$; $\Delta H_{исп} = 182,05$

Ф.-12 (дифтордихлорметан) CCl_2F_2; $M = 120{,}91$; бц. газ; $d = 1{,}75^{-115}$; $1{,}486^{-30}$; $1{,}442^{-15}$; $t_{пл} = -155$; $t_{кип} = -29{,}8$; $t_{кр} = 111{,}5$; $p_{кр} = 4{,}13$; $\rho_{кр} = 0{,}555$; $c_p = 0{,}854$; $C_p^\circ = 69{,}29$; $\Delta H_{исп} = 166{,}94$; $\mu = 0{,}51$

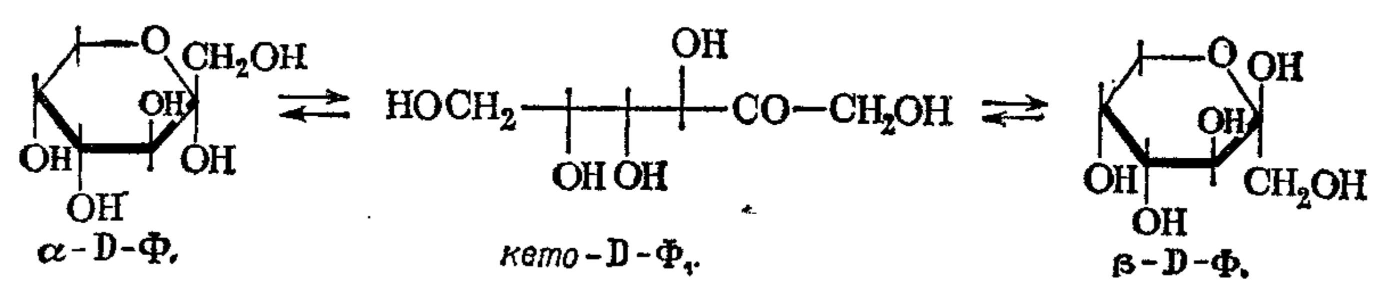
Ф.-22 (дифторхлорметан) $CHClF_2$; $M = 86{,}47$; бц. газ; $d = 1{,}4909^{-69}$; $t_{пл} = -146$; $t_{кип} = -40{,}8$; $t_{кр} = 96$; $p_{кр} = 5{,}11$; $\rho_{кр} = 0{,}525$; $c_p = 1{,}109$

Ф.-113 (1,2,2-трифтор-1,1,2-трихлорэтан) $CCl_2F{-}CClF_2$; $M = 187{,}37$; бц. ж.; $d = 1{,}5764^{20}$; $1{,}56354^{25}$; $n = 1{,}35572^{25}$; $t_{пл} = -36$; $t_{кип} = 47{,}52$

Ф.-114 (1,2-дихлор-1,1,2,2-тетрафторэтан) $CClF_2{-}CClF_2$; $M = 170{,}92$; $d = 1{,}57^{-15}$; $1{,}5312^0$; $1{,}455_4^{25}$; $n = 1{,}3092^0$; $t_{пл} = -94$; $t_{кип} = 3{,}8$; $t_{кр} = 145{,}5$; $p_{кр} = 3{,}41$; $\rho_{кр} = 0{,}582$; $c_p = 0{,}971$; $\Delta H_{исп} = 137{,}23$; н. р. в.; р. эт., эф., бзл., хлф.

Ф.-115 (пентафторхлорэтан) $CClF_2{-}CF_3$; $M = 154{,}47$; бц. газ; $t_{пл} = -106$; $t_{кип} = -38$; $t_{кр} = 80{,}0$; $p_{кр} = 3{,}14$

D (—)-**Фруктоза** (плодовый сахар) $CH_2OH(CHOH)_3COCH_2OH$



$M = 180{,}16$; иг. из в.; пр. из эт.; $d = 1{,}598_4^{20}$; $[\alpha] = -133{,}5^{20} \rightarrow -92^{20}$ (β-D-Ф.; 10%); $-63{,}6^{20} \rightarrow -92^{20}$ (α-D-Ф.); $t_{пл} = 102{-}4$ (β-D-Ф.); $Q_p = 2827$; $\mu = 15{,}0$; х. р. в.; р. эт. $6{,}71^{18}$, эф., ац., пир., мет.

Фталевая к-та (*о*-фталевая; 1,2-бензолдикарбоновая) *о*-$C_6H_4(COOH)_2$; $M = 164{,}14$; бц. ромб. крист. из в.; $d = 1{,}593$; $t_{пл} = 200$ с разл.; $Q_p = 3225{,}9$; $\mu = 2{,}30$; р. в. $0{,}54^{14}$, $0{,}57^{20}$, $7{,}68^{85}$, 18^{99}, эт. $11{,}7^{18}$, мет. $25{,}6^{21,4}$, эф. $0{,}69^{15}$; н. р. хлф.

ангидрид (фталевый ангидрид) $C_8H_4O_3$; $M = 148{,}12$; бц. иг.; $d = 1{,}527_4^{20}$; $t_{пл} = 131{,}6$; легко возг.; $c_p = 1{,}09$; $\Delta H^\circ = -460{,}7$ $Q_p = 3277{,}7$; $Q_V = 3258{,}1$; о. м. р. хол. в.; разл. гор. в.; м. р. эф.; р. эт., гор. бзл.

диамид (фталамид) *о*-$C_6H_4(CONH_2)_2$; $M = 164{,}16$; бц. ромб. крист. из. в.; $t_{пл} = 220{-}2$; н. р. в., эт., эф.

дибутиловый эфир (дибутилфталат; ДБФ) *о*-$C_6H_4(COCH_2CH_2CH_2CH_3)_2$; $M = 278{,}35$; бц. ж.; фрукт. запах; $d = 1{,}047{-}1{,}050^{25}$; $n = 1{,}490^{25}$; $t_{пл} = -35$; $t_{кип} = 340$ с разл.; 206^{10}; 182^5; $t_{всп} = 148$; $t_{свспл} = 390$ (паров в возд.); $\Delta H_{исп} = 79{,}2^{340}$;

$\varepsilon = 6{,}44^{30}$; $\eta = 25^{20}$; $p = 0{,}0001^{25}$, $1{,}1^{150}$; р. в. $0{,}04^{25}$; ∞ эт., эф., ац., бзл.

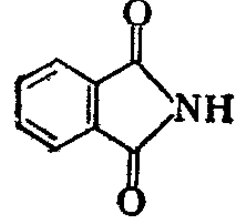
диметиловый эфир (диметилфталат; ДМФ) $o\text{-}C_6H_4(COOCH_3)_2$; $M = 194{,}19$; бц. ж.; $d = 1{,}1905_4^{21}$; $n = 1{,}5138^{21}$; $t_{пл} = 0-2$; $t_{кип} = 282{,}0-3{,}8$; $\varepsilon = 8{,}5^{24}$; $\mu = 2{,}3$; м. р. в. 0,5; ∞ эт., эф.; р. бзл.

динитрил (фталонитрил) $o\text{-}C_6H_4(CN)_2$; $M = 128{,}14$; бц. пр. из петр.; $t_{пл} = 141$; перег. с вод. паром; м. р. в.; р. эт., эф., хлф., бзл.

дихлорангидрид (фталоилдихлорид; фталоилхлорид) $o\text{-}C_6H_4(COCl)_2$; $M = 203{,}03$; бц. масл. ж.; $d = 1{,}4089_4^{25}$; $n = 1{,}5684^{25}$; $t_{пл} = 16$; $t_{кип} = 281$; $131-3^{9}$; $Q_V = 3355{,}6$; разл. в., эт.; р. эф., бзл.

диэтиловый эфир (диэтилфталат) $o\text{-}C_6H_4(COOC_2H_5)_2$; $M=222{,}24$; бц. ж.; $d = 1{,}118_4^{20}$; $n = 1{,}501^{20}$; $t_{пл} = -40$; $t_{кип} = 296{,}1$; 172^{12}; 158^{10}; $t_{всп} = 152$; $\eta = 10{,}06^{25}$; $\sigma = 35{,}3^{20,5}$; м. р. в. $0{,}1^{18}$, $0{,}15^{20}$, эт., эф.; р. бзл., ац.

имид (фталимид) $C_8H_5O_2N$; $M=147{,}14$; бц. гекс. пр. из эт.; $t_{пл}=238$; возг.; $Q_p = 3554{,}3$; $\mu = 2{,}10$; м. р. в. $0{,}06^{25}$, эф., бзл., хлф.; р. эт., укс., щ.



Фтороформ (трифторметан) CHF_3; $M = 70{,}02$; бц. газ; $d = 1{,}52^{-100}$; $t_{пл} = -163$; $t_{кип} = -82{,}2$; 20^{30400}; $t_{кр} = 32{,}3$; $p_{кр} = 5{,}17$; $c_p = 1{,}17$; $\Delta H^\circ = -680{,}3$; р. в. 75 мл, эт. 391 мл, ац., бзл.; м. р. хлф.

Фторуксусная к-та CH_2FCOOH; $M = 78{,}04$; бц. крист.; $t_{пл} = 31-2$; $t_{кип} = 165$; 100^{173}; х. р. в., эт.

Фумаровая к-та (*транс*-1,2-этилендикарбоновая; *транс*-бутендиовая; ср. Малеиновая к-та) $HOOCCH{=}CHCOOH$; $M = 116{,}07$; бц. ми. пр.; $d = 1{,}635_4^{20}$; $t_{пл} = 287$ (зап. капилл.); возг. $165^{1,7}$; $Q_p = 1338{,}9$; $\mu = 2{,}46$; р. в. $0{,}7^{25}$, $9{,}8^{100}$, эт. $5{,}75^{29,7}$, эф. $0{,}72^{25}$; м. р. CCl_4, хлф.; р. конц. H_2SO_4

Фуран (фурфуран) C_4H_4O; $M = 68{,}07$; бц. ж.; запах напомин. хлф.; $d = 0{,}9644^{0}$; $0{,}9444^{15}$; $0{,}9366_4^{20}$; $n = 1{,}4214^{20}$; $t_{пл} = -85{,}65$; $t_{кип} = 32$; $t_{всп} = -40$ (в откр. сосуде); $t_{кр} = 213{,}8$; $p_{кр} = 5{,}3$; $C_p^\circ = 114{,}6$; $Q = 2092{,}4$; $\mu = 0{,}66$; м. р. в. 1^{25}; х. р. эт., эф.; р. ац., бзл.

(структурная формула: β′ β; α′ α; 4 3; 5 2; 1; O)

2-Фуранкарбоновая к-та см. Пирослизевая к-та

Фурфуриловый спирт (2-фурилметанол; 2-фуранметанол) $C_4H_3OCH_2OH$; $M = 98{,}11$; бц. или желт. ж.; $d = 1{,}1296_4^{20}$; $n = 1{,}4868^{20}$; $t_{кип} = 171$; $68-9^{10}$; $t_{всп} = 74$; $t_{свспл} = 400$ (в возд.); $\mu = 1{,}92$; ∞ в., эт., эф.

Фурфурол (2-фуральдегид; 2-фуранкарбальдегид) C_4H_3OCHO; $M = 96{,}09$; бц. ж.; запах ржаного хлеба; $d = 1{,}1598_4^{20}$; $n = 1{,}5261^{20}$; $t_{пл} = -36{,}5$; $t_{кип} = 161{,}7$; 90^{65}; летуч с вод. паром; 97,85 (азеотроп с H_2O; 35% Ф.); $t_{всп} = 61$; $t_{свспл} = 260$ (в возд.); $t_{кр} = 423$; $\Delta H_{исп} =$ ↓

$= 43{,}22^{161,7}$; $Q_p = 2341$; $\varepsilon = 41{,}9^{20}$; $\mu = 3{,}57$; $\eta = 1{,}49^{25}$; $\sigma = 43{,}5^{20}$; р. в. $8{,}3^{20}$, $19{,}9^{90}$; ∞ эт., эф.; р. бзл., хлф.; х. р. ац.

Хингидрон (молекулярный комплекс *п*-бензохинона и гидрохинона) $C_6H_4O_2 \cdot C_6H_4(OH)_2$; $M = 218{,}21$; темно-з. ромб. пр. с металлич. блеск.; $d = 1{,}401$; $t_{пл} = 171$; возг. с разл.; $Q_V = 5582{,}9$; м. р. в. $0{,}35^{20}$; р. эт. 3,32, мет. 4,13; эф.; м. р. хлф.; н. р. лигр., петр.

Хинизарин (1,4-дигидрокси-9,10-антрахинон) $C_{14}H_8O_4$; $M = 240{,}22$; кр. иг. из эт.; $t_{пл} = 200—2$; $t_{кип} = 196{,}7^1$; 450 разл.; н. р. хол. в.; р. гор. в., гор. эт., гор. эф., гор. бзл., KOH, H_2SO_4

Хинная к-та (1,3,4,5-тетрагидроксициклогексанкарбоновая) $(HO)_4C_6H_7COOH$; $M = 192{,}17$

d-**Х.**; бц. пр. крист.; $[\alpha] = +44^{20}$; $t_{пл} = 164$; р. гор. в.; м. р. эт.; н. р. эф.

l-**Х.**; бц. крист.; $[\alpha] = -44{,}03^{20}$; $t_{пл} = 162$; р. в. 40^9, эт., гор. укс.; м. р. эф., ац. этац.; н. р. петр., бзл., хлф.

Хинозол см. 8-Оксихинолин, сульфат

Хинолин (бензопиридин) C_9H_7N; $M = 129{,}17$; бц. масл. ж.; характерн. запах; $d = 1{,}095^{20}_4$; $n = 1{,}6268^{20}$; $t_{пл} = -15{,}6$; $t_{кип} = 237{,}7$; 114^{17}; $108{,}8^{10}$; перег. с вод. паром; $C_p^\circ = 199{,}2$; $\Delta H_{пл} = 10{,}80$; $Q_p = 4700{,}7$; $\varepsilon = 9{,}00^{25}$; $\mu = 2{,}29$; $\sigma = 45{,}0^{20}$; р. в. 6; ∞ эт., эф., CS_2, ац., бзл.

Хинон см. *п*-Бензохинон

Хлораль (трихлоруксусный альдегид; трихлорацетальдегид) CCl_3CHO; $M = 147{,}39$; бц. ж.; $d = 1{,}5121^{20}_4$; $n = 1{,}45572^{20}$; $t_{пл} = -57{,}5$; $t_{кип} = 97{,}7$; $C_p^\circ = 150{,}6$; $\Delta H^\circ = -213{,}8$; $\varepsilon = 4{,}94^{20}$; $\sigma = 25{,}34^{19,4}$; р. в.; ∞ эт., эф., хлф.

Хлоральгидрат (трихлорэтилиденгликоль; 2,2,2-трихлор-1,1-этандиол) $CCl_3CH(OH)_2$; $M = 165{,}41$; бц. мн. тб.; $d = 1{,}9081^{20}_4$; $1{,}619^{50}$; $t_{пл} = 51{,}7$; $t_{кип} = 96{,}3^{764}$; разл. 98; $\Delta H_{пл} = 22{,}96$; $\mu = 2{,}07$; х. р. в. 470^{17}, эт. 77^{25}, эф. $66{,}5^{25}$; тол., пир., ац.; м. р. бзл., CS_2., хлф.

Хлорамин Б (*N*-хлорбензолсульфонамиднатрий тригидрат) $C_6H_5SO_2N(Cl)(Na) \cdot 3H_2O$; $M = 267{,}68$; желтов. крист. пор.; слабый запах хлора; 25—30% акт. Cl; $t_{пл} = 180—5$ (разл. со взрывом); р. в. (1 : 20), эт. (1 : 25); м. р. эф., хлф.

Хлорамин Т (*N*-хлор-*п*-толуолсульфонамиднатрий тригидрат) *п*-$CH_3C_6H_4SO_2N(Cl)(Na) \cdot 3H_2O$; $M = 281{,}71$; бц. крист.; слабый запах хлора; ок. 26% акт. Cl; $t_{пл} = 175—80$ (разл. со взрывом); р. в. 14^{26}

Хлоранил (2,3,5,6-тетрахлор-*п*-бензохинон) $C_6O_2Cl_4$; $M = 245{,}88$; желт. мн. пр. из бзл.; $t_{пл} = 290$ (зап. капилл.); возг.; н. р. в.; р. гор. эт., эф., бзл.; м. р. хлф., CS_2

Хлораниловая к-та (3, 6-дигидрокси-2,5-дихлор-*п*-бензохинон) $C_6O_2Cl_2(OH)_2$; $M = 208{,}99$; кр. лист.; $t_{пл} = 283—4$; м. р. в.; р. эт. (лучше гор.), ац., эф., укс., щ.; н. р. хлф., бзл.

α-Хлорацетофенон [фенил(хлорметил)кетон; хлорацетилбензол] $C_6H_5COCH_2Cl$; $M = 154{,}60$; бц. крист.; $d = 1{,}324_4^{15}$; $t_{пл} = 59$; $t_{кип} = 244-5$; $p = 0{,}013^{20}$; м. р. в.; х. р. орг. раств., CS_2 $31{,}4^{20}$

Хлорацетофеноны $CH_3COC_6H_4Cl$; $M = 154{,}60$

о-Х. (метил-*о*-хлорфенилкетон); бц. масл. ж.; $d = 1{,}1884_{25}^{25}$; $t_{кип} = 227-8^{738}$; 113^{18}; м. р. в.; р. эф.

м-Х. (метил-*м*-хлорфенилкетон); $d = 1{,}2130_4^0$; $n = 1{,}5494^{20}$; $t_{кип} = 241-5^{744}$; $127-31^{30}$; р. эт., эф., ац.

п-Х. (метил-*п*-хлорфенилкетон); крист.; $d = 1{,}188_4^{20}$; $t_{пл} = 20$; $t_{кип} = 236$; 99^7; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Хлорбензол C_6H_5Cl; $M = 112{,}56$; бц. ж.; $d = 1{,}1066_4^{20}$; $n = 1{,}52479^{20}$; $t_{пл} = -45{,}6$ (-55 затв.); $t_{кип} = 132$; $49{,}7^{40}$; 22^{10}; $90{,}2$ (азеотроп с H_2O; 71,6% Х.); $t_{всп} = 29{,}4$ (в закр. сосуде); $t_{свспл} = 593$ (в возд.); $t_{кр} = 359{,}2$; $p_{кр} = 4{,}52$; $C_p^{\circ} = 146{,}0$; $\Delta H_{пл} = 9{,}61$; $\varepsilon = 5{,}621^{25}$; $\mu = 1{,}69$; $\eta = 0{,}799^{20}$; $\sigma = 33{,}56^{20}$; $p = 8{,}7^{20}$; м. р. в. $0{,}049^{30}$; ∞ эт., эф.; р. бзл., хлф; х. р. CCl_4, CS_2

Хлоропрен (2-хлор-1,3-бутадиен) $CH_2{=}CClCH{=}CH_2$; $M = 88{,}54$; бц. ж.; $d = 0{,}9585_4^{20}$; $n = 1{,}4583^{20}$; $t_{кип} = 59{,}4$; $32{,}8^{300}$; $6{,}4^{100}$; $\Delta H_{исп} = 29{,}66$; $Q_{пол} = 67{,}8$; м. р. в.; ∞ эт., эф.

Хлороформ (трихлорметан) $CHCl_3$; $M = 119{,}38$; бц. ж.; характерн. сладков. запах; $d = 1{,}488_4^{20}$; $n = 1{,}4455^{20}$; $t_{пл} = -63{,}5$; $t_{кип} = 61{,}15$; $56{,}1$ (азеотроп с H_2O; 2,2% Х.); $t_{кр} = 262$; $p_{кр} = 5{,}53$; $C_p^{\circ} = 116{,}3$; $S^{\circ} = 202{,}9$; $\Delta H^{\circ} = -131{,}8$; $\Delta G^{\circ} = -71{,}1$; $Q_p = 373{,}2$; $\varepsilon = 4{,}806^{20}$; $\mu = 1{,}15$; $\eta = 0{,}542^{25}$; $\sigma = 27{,}14^{20}$; р. в. 1^{15}; ∞ эт., эф., лигр.; р. бзл., ац., CS_2

Хлорпикрин (нитротрихлорметан; нитрохлороформ) CCl_3NO_2; $M = 164{,}38$; бц. ж.; характерн. резк. запах; $d = 1{,}6539_4^{20}$; $n = 1{,}46075^{20}$; $t_{пл} = -69{,}2$; $t_{кип} = 112{,}3$; $-8{,}9^{10}$; перег. с вод. паром; $\Delta H_{пл} = 33{,}12$; $p = 18{,}3^{20}$; р. в. $0{,}16^{25}$; ∞ эт., эф., бзл., укс., мет.

α-Хлортолуол см. Бензилхлорид

Хлортолуолы $CH_3C_6H_4Cl$; $M = 126{,}59$

о-Х.; бц. ж.; $d = 1{,}0817_4^{20}$; $n = 1{,}5238^{20}$; $t_{пл} = -34$, $t_{кип} = 159{,}15$; $42{,}6^{10}$; $\varepsilon = 4{,}45^{20}$; $\mu = 1{,}56$; н. р. в.; ∞ эф.; р. эт., бзл., хлф., ац., CCl_4

м-Х.; бц. ж.; $d = 1{,}0722_4^{20}$; $n = 1{,}5214^{19}$; $t_{пл} = -47{,}8$; $t_{кип} = 162$; $\varepsilon = 5{,}55^{20}$; $\mu = 1{,}60$; н. р. в.; р. эт., бзл., хлф.; ∞ эф.

п-Х.; бц. ж; $d = 1{,}0697_4^{20}$; $n = 1{,}5199^{19}$; $t_{пл} = 7{,}5$; $t_{кип} = 162$; 44^{10}; $\varepsilon = 6{,}08^{20}$; $\mu = 2{,}21$; н. р. в.; р. эт., бзл., хлф., укс.; ∞ эф.

Хлоруксусная к-та $CH_2ClCOOH$; $M = 94{,}49$; бц. ромб. крист.; три модиф.: α (стаб.), β и γ; $d = 1{,}58_{20}^{20}$; $1{,}4043_4^{40}$; $1{,}3703_4^{65}$; $n = 1{,}4351^{55}$; $t_{пл} = 62{,}5$ (α); $56{,}5$ (β); 50 (γ); $t_{кип} = 189{,}3$; 150^{300}; 132^{100}; 104^{20};

$\Delta H^\circ = -504,6$; $\Delta H_{пл} = 12,28$ (α); 13,88 (β); $Q_p = 715,5$; $Q_V = 716,7$; $\varepsilon = 12,3^{60}$; $\mu = 1,54$; $\sigma = 35,4^{25,7}_{N_2}$; х. р. в.; р. эт., эф., бзл., хлф., CS_2

метиловый эфир (метилхлорацетат) $CH_2ClCOOCH_3$; $M = 108,52$; бц. ж.; $d = 1,236^{20}$; $n = 1,4221^{20}$; $t_{пл} = -32,7$; $t_{кип} = 131,5$; м р. в.; ∞ эт., эф.

этиловый эфир (этилхлорацетат) $CH_2ClCOOC_2H_5$; $M = 122,55$; бц. ж.; $d = 1,159^{20}_4$; $n = 1,42274^{20}$; $t_{пл} = -26$; $t_{кип} = 144,2$; н. р. в.; ∞ эт., эф.

Хлорфенолы ClC_6H_4OH; $M = 128,56$

о-Х.; бц. ж.; неприятн. запах; $d = 1,235^{25}_4$; $n = 1,5524^{25}$; $1,5473^{40}$; $t_{пл} = 7$ (α); 0 (β); −4,1 (γ); $t_{кип} = 175—6$; $56,4^{10}$; $\varepsilon = 6,31^{25}$; $\eta = 4,11^{25}$; $\sigma = 42,25^{12,7}$; р. в. 2,85, эт., эф., х. р. бзл.

м-Х.; бц. ж. или иг.; $d = 1,245^{45}$; $1,268^{25}$; $n = 1,5568^{40}$; $t_{пл} = 32,8$; $t_{кип} = 214$; $\eta = 11,55^{25}$; р. в. 2,6, эт., эф., лигр.; х. р. бзл. 512^{30}

п-Х.; иг. из эт.; $d = 1,2651^{40}_4$; $n = 1,5579^{40}$; $t_{пл} = 43,2—3,7$; $t_{кип} = 217$; 125^{18}; $\varepsilon = 9,47^{55}$; $\mu = 2,11$; $\eta = 4,99^{50}$; р. в. 2,71; х. р. эт., эф., бзл. 272^{20}; р. щ.

Холин (2-гидроксиэтилтриметиламмоний гидроксид) $[HOCH_2CH_2\overset{+}{N}(CH_3)_3]OH$; $M = 121,19$; бц. вязк. ж. или крист.; р. в., эт., мет.; и. р. эф.

β-Целлобиоза [4-*O*-(β-D-глюкопиранозил)-β-D-глюкопираноза] $C_{12}H_{22}O_{11}$; $M = 342,30$; бц. иг. из в.; $[\alpha] = +14,2 \rightarrow +34,6^{20}$ (8%); по другим данным: $+24,4 \rightarrow +35,2$; $t_{пл} = 225$ с разл.; х. р. в.; м. р. эт., эф.; и. р. ац., бзл.

Целлозольвы см. Бутилцеллозольв; Метилцеллозольв; Этилцеллозольв

Цериловый спирт (церотин; 1-гексакозанол) $CH_3(CH_2)_{24}CH_2OH$; $M = 382,71$; бц. ромб. пл.; $t_{пл} = 79,5$; $t_{кип} = 305^{20}$ с разл.; и. р. в.; р. эт., эф.

Цетан (гексадекан) $CH_3(CH_2)_{14}CH_3$; $M = 226,45$; бц. лист.; $d = 0,7700^{25}_4$; $n = 1,4325^{25}$; $t_{пл} = 18,17$; $t_{кип} = 286,79$; $t_{кр} = 452$; $p_{кр} = 1,42$; $\Delta H^\circ = -373,3$; $\Delta H_{пл} = 12,08$; $\Delta H_{исп} = 81,08^{25}$; $51,46^{286,79}$; $Q_p = 10034$; $\eta = 3,454^{20}$; $\sigma = 27,6^{20}$; $p = 10^{149,2}$; $100^{209,52}$; $500^{268,27}$; н. р. в.; р. гор. эт., эф., бзл., хлф., ац., CCl_4

Цетиловый спирт (гексадециловый; 1-гексадеканол) $CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$; $M = 242,45$; лист. из эт.; $d = 0,8176^{50}_4$; $n = 1,4283^{79}$; $t_{пл} = 49,3$; $t_{кип} = 344$; 190^{15}; $142-4^{1}$; $\Delta H_{пл} = 34,29$; $Q_p = 10478$; $\eta = 13,4^{50}$; н. р. в.; х. р. эт. 102, мет. 97^{24}, хлф.; р. эф., бзл.

Циан (цианоген) см. Дициан, стр. 51

Цианамид (карбамонитрил; нитрил карбаминовой к-ты) NH_2CN; $M = 42,04$; бц. иг.; $d = 1,0729^{18}_4$; $0,82757^{67}_4$; $n = 1,44186^{67}$; $t_{пл} = 46$; $t_{кип} = 140^{19}$; $\Delta H_{пл} = 208,4$; х. р. в., эт.; р. эф., бзл., хлф., ац.; м. р. CS_2

Циановая к-та $HOC{\equiv}N$; $M = 43,03$; бц. ж. или газ; $d = 1,14^{0}_4$; $t_{пл} = -81 \div -79$; $t_{кип} = 23,6$; $S^\circ = 182,4$; $\Delta H^\circ = -146,8$; $\Delta G^\circ = -120,9$; м. р. в.; р. эф., укс., бзл., хлф.

Циклобутан (тетраметилен) C_4H_8; $M = 56,10$; газ; $d = 0,703_4^0$; $0,818_4^{-104}$; $n = 1,3752^0$; $t_{пл} = -90,35$; $t_{кип} = 12,9$; н. р. в.; ∞ эт., эф.; х. р. ац.; р. бзл., петр.

Циклогексан (гексаметилен; гексагидробензол) C_6H_{12}; $M = 84,16$; бц. ж.; $d = 0,77855_4^{20}$; $n = 1,42662^{20}$; $t_{пл} = 6,554$; $t_{кип} = 81,4$; 69,0 (азеотроп с H_2O; 91,6% Ц.); $t_{всп} = -180$; $t_{свспл} = 260$ (в возд.); $t_{кр} = 280,4$; $p_{кр} = 4,06$; $C_p^\circ = 152,3$; $\Delta H_{пл} = 2,63$; $\Delta H_{исп} = 33,03$; $Q_p = 3923,7$; $\varepsilon = 2,023^{20}$; $\eta = 1,02^{17}$; $0,98^{20}$; $0,898^{25}$; $\sigma = 25,5^{20}$; $25,64^{15}$; $p = 121,6^{30}$; $184,61^{40}$; $271,8^{50}$; $389,29^{60}$; $543,95^{70}$; н. р. в.; ∞ эт., эф., ац., бзл., лигр., CS_2

Циклогексанкарбоновая к-та (гексагидробензойиая) $C_6H_{11}COOH$; $M = 128,17$; бц. крист.; запах пота; $d = 1,0251_4^{38}$; $n = 1,4520^{38}$; $t_{пл} = 31$; $t_{кип} = 233$; р. в. $0,201^{15}$; о. х. р. эт., эф., бзл., хлф.

Циклогексанол (анол) $C_6H_{11}OH$; $M = 100,16$; бц. гигр. иг.; камфорн. запах; $d = 0,9624_4^{20}$; $n = 1,4650^{22}$; $t_{пл} = 25,15$; $t_{кип} = 161,1$; $103,7^{100}$; 97,9 (азеотроп с H_2O; 21% Ц.); $t_{всп} = 61,0$; $t_{свспл} = 440$ (паров в возд.); $c_p = 1,745^{15-18}$; $\Delta H_{пл} = 1,76$; $Q_p = 3726,7$; $Q_V = 3721,7$; $\varepsilon = 15,0^{25}$; $\mu = 1,90$; $\sigma = 33,6^{15}$; р. в. $4,2^{10}$, $5,67^{15}$, эт., эф.; ∞ бзл., CS_2

Циклогексанон (анон) $C_6H_{10}O$; $M = 98,15$; бц. ж.; $d = 0,9478_4^{20}$; $n = 1,4507^{20}$; $t_{пл} = -40,2$; $t_{кип} = 155,6$; 47^{15}; $t_{всп} = 40$; $t_{свспл} = 495$ (паров в возд.); $c_p = 1,80^{20}$; $\varepsilon = 18,3^{20}$; $\eta = 2,2^{25}$; $p = 4,4^{20}$; р. в. 7^{20}, эт., эф., ац., бзл., хлф.

Циклогексен (1,2,3,4-тетрагидробензол) C_8H_{10}; $M = 82,15$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0,81096_4^{20}$; $n = 1,4465^{20}$; $t_{пл} = -103,5$; $t_{кип} = 82,979$; 70,8 (азеотроп с H_2O; 90% Ц.); $Q_p = 3731,7$; $\varepsilon = 2,22^{25}$; $\eta = 0,66^{20}$; н. р. в.; х. р. эт., эф., ац., бзл., лигр., CCl_4

Циклогексиламин $C_6H_{11}NH_2$; $M = 99,18$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0,8191_4^{20}$; $n = 1,4318^{20}$; $t_{кип} = 134$; $35-6^{26}$; 94—5 (азеотроп с H_2O; 59,2% Ц.); $\mu = 1,32$; м. р. в.; р. эт., эф., ац.

1,3-Циклопентадиен C_5H_6; $M = 66,11$; бц. ж.; характерн. запах; $d = 0,80475_4^{19}$; $n = 1,4446^{19}$; $t_{пл} = -85$; $t_{кип} = 41$; $Q = 3543,8$; $p = 250^{12}$; н. р. в.; ∞ эт., эф., бзл.

Циклопентан (пентаметилен) C_5H_{10}; $M = 70,14$; бц. ж.; $d = 0,7554_4^{20}$; $n = 1,4067^{20}$; $t_{пл} = -93,92$; $t_{кип} = 49,26$; $t_{кр} = 238,6$; $p_{кр} = 4,52$; $C_p^\circ = 127,2$; $\Delta H_{пл} = 0,61$; $\Delta H_{исп} = 28,53^{25}$; $Q_p = 3278,6$; $Q_V = 3319,5$; $\varepsilon = 1,965^{20}$; $\eta = 0,493^{13,5}$; $\sigma = 23,3^{13,5}$; н. р. в.; ∞ эт., эф., ац., бзл., петр., CCl_4

Циклопентанол C_5H_9OH; $M = 86,14$; бц. ж.; запах плесени; $d = 0,9478_4^{20}$; $n = 1,4531^{20}$; $t_{пл} = -16,3$; $t_{кип} = 140,85$; $56,4-7,4^{34}$; 96,3 (азеотроп с H_2O; 42% Ц.); $\sigma = 33,6^{15}$; м. р. в.; р. эт., эф., ац.

Циклопентанон C_5H_8O; $M = 84,12$; бц. ж.; резк. запах; $d = 0,948_4^{20}$; $n = 1,4366^{20}$; $t_{пл} = -52,8$; $t_{кип} = 130$; р. в.; ∞ орг. раств.

Циклопентен C_5H_8; $M = 68,12$; бц. ж.; $d = 0,7720_4^{20}$; $n = 1,4225^{20}$; $t_{пл} = -134,6$; $t_{кип} = 44,24$; н. р. в.; р. эт., эф.

Циклопропан (триметилен) C_3H_6; $M = 42{,}08$; бц. газ; $d = 0{,}72^{-79}$; $0{,}6886_4^{-40}$; $0{,}6769_4^{-30}$; $n = 1{,}3799^{-42{,}5}$; $t_{пл} = -127{,}42$; $t_{кип} = -32{,}8$; $t_{кр} = 124{,}65$; $p_{кр} = 5{,}677$; $\Delta H_{пл} = 5{,}44$; $Q_p = 2078{,}6$; $\mu = 0$; и. р. в.; х. р. эт., эф.; р. бзл., петр.

Циклопропанкарбоновая к-та C_3H_5COOH; $M = 86{,}09$; крист.; $d = 1{,}0885_4^{20}$; $n = 1{,}4390^{20}$; $t_{пл} = 18-9$; $t_{кип} = 184$; р. гор. в., эт., эф.

Цимолы (цимены) $CH_3C_6H_4CH(CH_3)_2$; $M = 134{,}22$

***о*-Ц.** (2-изопропил-1-метилбензол); бц. ж.; $d = 0{,}8766_4^{20}$; $n = 1{,}5006^{20}$; $t_{пл} = -71{,}54$; $t_{кип} = 178{,}35$; $57{,}3^{10}$; и. р. в.; р. эт., эф., хлф.; ∞ ац., бзл., петр., CCl_4

***м*-Ц.** (3-изопропил-1-метилбензол); бц. ж.; $d = 0{,}861_4^{20}$; $n = 1{,}4930^{20}$; $t_{пл} = -63{,}745$; $t_{кип} = 175{,}2$; $65{,}5^{13}$; 55^{10}; и. р. и.; р. эт., эф., хлф.; ∞ ац., бзл., петр., CCl_4

***п*-Ц.** (4-изопропил-1-метилбензол); бц. ж.; $d = 0{,}8573_4^{20}$; $n = 1{,}4909^{20}$; $t_{пл} = -67{,}935$; $t_{кип} = 177{,}25$; $56{,}3^{10}$; и. р. в.; х. р. эт.; р. эф., хлф.; ∞ ац., бзл., петр., CCl_4

L-Цистеин (L-β-меркаптоаланин; L-α-амино-β-меркаптопропионовая к-та) $HSCH_2CH(NH_2)COOH$; $M = 121{,}16$; крист.; $[\alpha] = +9{,}8^{30}$ (1,3%); $+17{,}5^{20}$ (1%; 1 н. HCl); $+13^{25}$ (лед. укс.); $t_{пл} = 178$ (гидрохлорид) с разл.; о. х. р. в., укс., эт.; и. р. эф., бзл., ац.

Цистин (β, β′-дитиодиаланин) $\begin{matrix} S-CH_2CH(NH_2)COOH \\ | \\ S-CH_2CH(NH_2)COOH \end{matrix}$; $M = 240{,}30$

L-Ц.; бц. крист. из в.; $[\alpha] = -223^{20}$ (1%; 1 н. HCl); -92^{31} (0,5%; 2 н. NaOH); разл. 258 — 61; р. в. $0{,}011^{25}$, $0{,}052^{75}$; и. р. эт., эф., бзл.

D-Ц.; бц. пл.; $[\alpha] = +221{,}2^{25}$ (0,4%; 1 н. HCl); $t_{пл} = 247-9$; р. в. $0{,}011^{25}$; и. р. эт., эф., бзл.

DL-Ц.; бц. иг.; $t_{пл} = 225-7$; р. в. $0{,}006^{25}$

Щавелевая к-та (этандиовая) HOOCCOOH; $M = 90{,}04$; бц. мн. крист. из в. ($+2H_2O$); $t_{пл} = 189{,}5$ (бв.); 101,5 ($+2H_2O$; быстр. нагрев); $C_p^\circ = 108{,}8$; $S^\circ = 120{,}1$; $\Delta H^\circ = -826{,}8$; $\Delta G^\circ = -697{,}9$; $Q_p = 252$; $\mu = 2{,}63$; р. в. 10^{20}, 120^{100}, эт. 24^{15}, эф. $1{,}37^{15}$ ($+2H_2O$), 16,9 (бв.); и. р. бзл., хлф., петр.

диамид (оксамид) $NH_2COCONH_2$; $M = 88{,}07$; иг. из в.; бел. пор.; $d = 1{,}667^{25}$; $t_{пл} = 419$ с разл. (зап. капилл.); $\Delta H^\circ = -507{,}1$; $Q_p = 850{,}2$; $\mu = 9{,}0$; р. н. $0{,}04^{7{,}3}$, $0{,}6^{100}$; о. м. р. эт., эф.

диметиловый эфир (диметилоксалат) $CH_3OCOCOOCH_3$; $M = 118{,}09$; бц. мн. пл.; $d = 1{,}1479_4^{54}$; $n = 1{,}3915^{56{,}6}$; $t_{пл} = 54$; $t_{кип} = 163{,}3$; р. в. $6{,}18^{20}$, эт., мет.

дихлорангидрид (оксалилдихлорид) ClCOCOCl; $M = 126{,}93$; бц. ж.; резк. запах; $d = 1{,}4785_4^{20}$; $n = 1{,}4316^{20}$; $t_{пл} = -10$; $t_{кип} = 63-4$; $\mu = 0{,}92$; разл. в., эт.; р. эф.

диэтиловый эфир (диэтилоксалат) $C_2H_5OCOCOOC_2H_5$; $M = 146{,}15$; бц. ж.; $d = 1{,}0785_4^{20}$; $n = 1{,}41011^{20}$; $t_{пл} = -40{,}6$; $t_{кип} = 185{,}4$; $t_{всп} = 75$; $t_{свспл} = 410$ (паров в возд.); м. р. в.; ∞ эт., эф.

моноамид см. Оксаминовая к-та

моноуреид см. Оксалуровая к-та

Эйкозан $CH_3(CH_2)_{18}CH_3$; $M = 282,56$; бц. крист. из эт.; $d = 0,7887_4^{20}$; $0,7756_4^{40}$; $n = 1,4426^{20}$; $1,434^{42,9}$; $t_{пл} = 36,8$; $t_{кип} = 342,7$; 205^{15}; н. р. в.; ∞ эф.

Элаидиновая к-та (*транс*-9-октадеценовая; *транс*-олеиновая) $CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$; $M = 282,47$; бц. лист. из эт.; $d = 0,8505_4^{79}$; $0,8734_4^{45}$; $n = 1,4439^{45}$; $1,4308^{100}$; $t_{пл} = 44,2$; $t_{кип} = 288^{100}$; 225^{10}; $\Delta H_{пл} = 61,55$; н. р. в.; р. эт., эф., бзл., хлф.

Энантовая к-та (гептановая) $CH_3(CH_2)_5COOH$; $M = 130,19$; бц. масл. ж.; $d = 0,9184_4^{20}$; $n = 1,4216^{20}$; $t_{пл} = -10,5\ (-7,5)$; $t_{кип} = 222-4$; $108-9^9$; 116^{11}; м. р. в. $0,241^{15}$; р. эт., эф., ац.

Энантовый альдегид (гептиловый; гептанал) $CH_3(CH_2)_5CHO$; $M = 114,19$; бц. ж.; $d = 0,8520_4^{20}$; $n = 1,4125^{20}$; $t_{пл} = -45,0$; $t_{кип} = 155$; $59,6^{30}$; $42-3^{10}$; м. р. в.; р. эт.; ∞ эф.

Эритрит (мезоэритрит; *мезо*-1,2,3,4-бутантетрол) $CH_2OH(CHOH)_2CH_2OH$; $M = 122,12$; бц. крист.; $t_{пл} = 126$; $t_{кип} = 329-31$; $294-6^{200}$; р. в. $61,5^{20}$; м. р. эт.; н. р. эф.

Этан CH_3CH_3; $M = 30,07$; бц. газ; $d = 0,5612_4^{-100}$; $0,5719^0$; $t_{пл} = -182,81\ (-183,3)$; $t_{кип} = -88,63$; $t_{свспл} = 472$ (в возд.); $t_{кр} = 32,27$; $p_{кр} = 4,89$; $C_p^\circ = 52,65$; $S^\circ = 229,49$; $\Delta H^\circ = -84,67$; $\Delta G^\circ = -32,89$; $\Delta H_{пл} = 2,86$; $Q_p = 1541,4$; $\mu = 0$; м. р. в. $4,7^{20}$ мл, ац.; р. эт. 46^4 мл, бзл.

Этаноламин см. Коламин

Этилаль (диэтилформаль; диэтилацеталь муравьиного альдегида; диэтоксиметан) $CH_2(OCH_2CH_3)_2$; $M = 104,15$; бц. ж.; $d = 0,8319_4^{20}$; $n = 1,3748^{17,5}$; $t_{пл} = -66,5$; $t_{кип} = 87,5$; р. в. $9,1^{18}$; ∞ эт., эф.

Этиламин (этанамин) $CH_3CH_2NH_2$; $M = 45,09$; бц. ж. или газ; $d = 0,7059_4^0$; $0,689_{15}^{15}$; $t_{пл} = -80,6$; $t_{кип} = 16,6$; $t_{всп} = -39$; $t_{свспл} = 555$ (в возд.); ∞ в., эт., эф.

гидрохлорид (этиламмоний хлорид) $C_2H_5NH_2 \cdot HCl$; $M = 81,55$; мн. гигр. пл. из эт.; $d = 1,2045_4^{21}$; $t_{пл} = 108$; разл. 315; $\Delta H^\circ = -323,8$; $\mu = 0,99$; х. р. в. 238^{17}; р. эт.; н. р. эф.

Этилацетат см. Уксусная к-та, этиловый эфир

Этилбензол $C_6H_5CH_2CH_3$; $M = 106,17$; бц. ж.; $d = 0,86705_4^{20}$; $n = 1,49604^{20}$; $t_{пл} = -94,98$; $t_{кип} = 136,19$; $25,88^{10}$; $t_{всп} = 20$; $t_{свспл} = 420$ (в возд.); $t_{кр} = 346,4$; $p_{кр} = 3,75$; $Q = 4558$; р. в. $0,014^{15}$; ∞ эт., эф.

Этилбромид (бромэтан; бромистый этил) CH_3CH_2Br; $M = 108,97$; бц. ж.; $d = 1,50138_4^0$; $1,4555^{20}$; $n = 1,42386^{20}$; $t_{пл} = -125,5\ (-119)$; $t_{кип} = 38,4$; $t_{всп} = -25$; $t_{свспл} = 455$ (паров в возд.); $t_{кр} = 230,8$; $p_{кр} = 6,23$; $C_p^\circ = 100,4$; $\Delta H^\circ = -85,3$; $Q_p = 1424,8$; $\mu = 2,03$; $\sigma = 24,15^{20}$; р. в. $1,08^0$, $0,96^{17,5}$; ∞ эт., эф., хлф.

Этилен (этен) $CH_2{=}CH_2$; $M = 28,05$; бц. газ; $d = 0,5699^{-103,8}$; $n = 1,36^{-103,8}$; $t_{пл} = -169,5$; $t_{кип} = -103,8$; $t_{свспл} = 546$ (в возд.);

$t_{кр} = 9{,}5$; $p_{кр} = 5{,}132$; $C_p^\circ = 43{,}56$; $S^\circ = 219{,}4$; $\Delta H^\circ = 52{,}28$; $\Delta G^\circ = 68{,}12$; $Q_p = 1394{,}7$; $Q_V = 1428{,}4$; $\mu = 0$; $\sigma = 18{,}10^{-112{,}4}$; р. в. $25{,}6^0$ мл, эт. 360^{20} мл, эф.; м. р. ац., бзл.

Этиленгликоль (гликоль; 1,2-этандиол) CH_2OHCH_2OH; $M = 62{,}07$; бц. ж.; сладков. вкус; $d = 1{,}1155_4^{20}$; $n = 1{,}43192^{20}$; $t_{пл} = -12{,}6$; $t_{кип} = 197{,}85$; 109^{25}; 93^{13}; $t_{всп} = 120$; $t_{свспл} = 380$ (в возд.); для водн. растворов (% Э.) $t_{замерз} = -2{,}8$ (10%); -5 (15%); $-8{,}3$ (20%); $-12{,}0$ (25%); $-16{,}0$ (30%); $-21{,}0$ (35%); $-26{,}0$ (40%); -31 (45%); $-37{,}0$ (50%); $S^\circ = 166{,}9$; $\Delta H^\circ = -454{,}3$; $\Delta G^\circ = -322{,}7$; $\Delta H_{пл} = 11{,}23$; $Q_p = 1179{,}5$; $\varepsilon = 46{,}7^1$; $34{,}5^{20}$; $\mu = 1{,}5 \div 2{,}2$; $\eta = 26^{15}$; 21^{20}; $17{,}3^{25}$; ∞ в., эт.; р. эф. $7{,}89^{20}$

монобутиловый эфир см. Бутилцеллозольв

монометиловый эфир см. Метилцеллозольв

моноэтиловый эфир см. Этилцеллозольв

Этилендиамин (1,2-этандиамин) $CH_2NH_2CH_2NH_2$; $M = 60{,}10$; бц. ж.; аммиачн. запах; образует гидрат (+ $1H_2O$); $d = 0{,}8977_4^{20}$; $n = 1{,}45677^{20}$; $t_{пл} = 8{,}5$ (бв.); 11 (гидрат); $t_{кип} = 117{,}0$; $62{,}5^{100}$; 118,5 (гидрат); $t_{всп} = 33{,}9$; $C_p^\circ = 177{,}02^{30}$; $Q_p = 1893{,}6$; $\varepsilon = 14{,}2^{20}$; $\mu = 1{,}90^{20}$; $\eta = 1{,}54^{25}$; ∞ в., эт., ац., бзл., эф.; м. р. гептане

Этилендихлорид см. 1,2-Дихлорэтан

Этиленимин (азиридин) CH_2—CH_2 (с мостиком NH); $M = 43{,}07$; бц. ж.; $d = 0{,}8376_4^{20}$; $n = 1{,}4130^{20}$; $t_{кип} = 55 - 6$; $t_{всп} = -11{,}1$; $\Delta H_{исп} = 16{,}74$; $Q = 1591{,}3$; $\mu = 1{,}73$ (бзл.); $\sigma = 32{,}8$; ∞ в., эф.; р. эт.

Этиленхлоргидрин (β-хлорэтиловый спирт; 2-хлорэтанол; хлоргидрин этиленгликоля) CH_2ClCH_2OH; $M = 80{,}52$; бц. ж.; $d = 1{,}20190_4^{20}$; $n = 1{,}44197^{20}$; $t_{пл} = -62{,}6$; $t_{кип} = 128{,}7$; $60{,}0^{50}$; $t_{всп} = 58{,}9$ (в закр. сосуде); $\Delta H_{исп} = 41{,}43^{128}$; $\varepsilon = 25{,}8^{25}$; $\mu = 1{,}75^{20}$; $\eta = 3{,}913^{15}$; ∞ в.; р. эт., эф. $2{,}3^{15}$

Этилидендихлорид см. 1,1-Дихлорэтан

Этилиодид (иодэтан; иодистый этил) CH_3CH_2I; $M = 155{,}96$; бц. ж.; $d = 1{,}933_4^{20}$; $1{,}9245_4^{25}$; $n = 1{,}5133^{20}$; $t_{пл} = -108{,}5$; $t_{кип} = 72{,}2$; $t_{кр} = 280$; $p_{кр} = 5{,}23$; $C_p^\circ = 108{,}8$; $\Delta H^\circ = -30{,}96$; $Q_p = 1489{,}5$; $\mu = 1{,}91$; $\eta = 0{,}592^{20}$; $\sigma = 29{,}4^{20}$; м. р. в. 0,4; р. эт., эф., бзл., хлф.

Этилнитрат (этиловый эфир азотной к-ты; азотный эфир) $C_2H_5ONO_2$; $M = 91{,}07$; ж.; $d = 1{,}105_4^{20}$; $n = 1{,}38484^{21{,}5}$; $t_{пл} = -102$; $t_{кип} = 88{,}7$; $\mu = 2{,}91$; м. р. в. $1{,}3^{35}$, $3{,}09^{55}$; р. эт., эф.

Этилнитрит (этиловый эфир азотистой к-ты; азотистый эфир) C_2H_5ONO; $M = 75{,}07$; бц. или желт. ж.; $d = 0{,}900^{15{,}5}$ ($0{,}991^{15}$); $t_{кип} = 17$; $\mu = 2{,}3$; о. м. р. в.; ∞ эт.; р. эф.

Этиловый спирт (этанол; винный спирт) CH_3CH_2OH; $M = 46{,}07$; бц. ж.; жгучий вкус; характерн. запах; $d = 0{,}80645_4^0$; $0{,}7893_4^{20}$; $0{,}78513_4^{25}$; $n = 1{,}36111^{20}$; $t_{пл} = -114{,}15$; $t_{кип} = 78{,}39$; 4^{16}; $t_{всп} = 16{,}1$ (в откр. сосуде); $t_{свспл} = 404$ (паров в возд.); $t_{кр} = 243$; $p_{кр} = 6{,}38$; $\rho_{кр} =$

=0,2755; $C_p^\circ = 113{,}0$; $S^\circ = 160{,}7$; $\Delta H^\circ = -277{,}63$; $\Delta G^\circ = -174{,}8$; $\Delta H_{пл} = 5{,}02$; $Q_p = 1370{,}7$; $\varepsilon = 24{,}30^{25}$; $25{,}0^{20}$; $\mu = 1{,}69$ (1,74 при 288 — 450 K в бзл.); $\eta = 1{,}200^{20}$; $\sigma = 22{,}75^{20}$; $p = 12{,}24^{0}$; $44{,}00^{20}$; $78{,}66^{30}$; $219{,}82^{50}$; $811{,}8^{80}$; $1692{,}3^{100}$; ∞ в., эф., хлф., укс., мет., бзл., глиц. и др. орг. раств.

Этиловый эфир см. Диэтиловый эфир

Этилформиат см. Муравьиная к-та, этиловый эфир

Этилфторид (фторэтан; фтористый этил) CH_3CH_2F; $M = 48{,}06$; бц. газ; $d = 0{,}8158^{-37{,}7}$ $\left(0{,}7182_4^{20}\text{ ж.}\right)$; $n = 1{,}2656^{20}$; $t_{пл} = -143{,}2$; $t_{кип} = -37{,}7$; $t_{кр} = 102{,}16$; $p_{кр} = 5{,}03$; $\mu = 1{,}94$; н. р. в.; х. р. эт., эф.

Этилхлорид (хлорэтан; хлористый этил) CH_3CH_2Cl; $M = 64{,}51$; бц. ж. или газ; $d = 0{,}9214_4^0$; $0{,}9028_4^{15}$; $n = 1{,}3790^{20}$; $t_{пл} = -138{,}7$; $t_{кип} = 12{,}27$; $t_{свспл} = 494$ (в возд.); $t_{кр} = 188{,}1$; $p_{кр} = 5{,}42$; $C_p^0 = 62{,}76$; $S^\circ = 275{,}73$; $\Delta H^\circ = -105{,}0$; $\Delta G^\circ = -53{,}1$; $\Delta H_{пл} = 4{,}45$; $Q_p = 1325{,}1$; $\mu = 2{,}05$; м. р. в. $0{,}574^{20}$; х. р. эт. $48{,}3^{21}$; ∞ эф.

Этилцеллозольв (2-этоксиэтанол; моноэтиловый эфир этиленгликоля) $C_2H_5OCH_2CH_2OH$; $M = 90{,}12$; бц. ж.; $d = 0{,}9311_4^{20}$; $n = 1{,}40797^{20}$; $t_{кип} = 135{,}1$; ∞ в., эт., эф.

ацетат $C_2H_5OCH_2CH_2OCOCH_3$; $M = 132{,}16$; бц. ж.; $d = 0{,}9749_4^{20}$; $n = 1{,}4030^{20}$; $t_{пл} = -61{,}7$; $t_{кип} = 156{,}4$; $\eta = 1{,}32^{20}$; р. в. 22^{20}; ∞ эт., эф.

Яблочные к-ты (гидроксиянтарные) $HOOCCH(OH)CH_2COOH$; $M = 134{,}09$;

L-Я. (*l*-Я.; обыкновенная Я.; природная); бц. иг.; $d = 1{,}595_4^{20}$; $[\alpha] = -2{,}3^{20}$ (8,7%); $-5{,}9^{15}$ (10 г в 100 мл мет.); −5,7 (ац.); водные растворы с конц. > 34% имеют (+)-вращение; $t_{пл} = 100$; разл. 140; х. р. в., эт.; р. эф. $6{,}0^{20}$

D-Я. (*d*-Я.); крист.; $[\alpha] = +2{,}3^{19}$ (7%); +2,92 (мет.); +5,2 (ац.); $t_{пл} = 98$—9; р. в., эт., мет., ац.

DL-Я. (*dl*-Я.; рацемическая Я.); бц. крист.; $d = 1{,}601_4^{20}$; $t_{пл} = 130$—1; 150 разл.; х. р. в. 144^{25}, 411^{70}, эт.

Янтарная к-та (бутандиовая) $HOOCCH_2CH_2COOH$; $M = 118{,}09$; бц. мн. крист.; $d = 1{,}563_4^{20}$; $t_{пл} = 183$; >235, $-H_2O \rightarrow$ янтарный ангидрид; возг. 130—40^{1-2}; $Q_p = 1494{,}1$; $\mu = 2{,}2$; р. в. $6{,}8^{20}$, 121^{100}, эт. $9{,}9^{5}$, эф. $1{,}2^{15}$, мет., ац.; н. р. бзл., тол., хлф.

ангидрид (янтарный ангидрид; сукцинангидрид) $C_4H_4O_3$; $M = 100{,}07$; бц. крист. из эт. или хлф.; $d = 1{,}234_4^{20}$; $t_{пл} = 119{,}6$; $t_{кип} = 261$; 131^{10}; $\Delta H_{пл} = 20{,}41$; $Q_p = 1546{,}4$; $\mu = 4{,}16$; м. р. в., эф., петр. эф.; р. эт., хлф.

O O O

диамид см. Сукцинамид

диметиловый эфир (диметилсукцинат) $CH_3OCOCH_2CH_2COOCH_3$; $M = 146{,}15$; бц. ж.; $d = 1{,}1202_4^{18}$; $n = 1{,}41976^{18}$; $t_{пл} = 19{,}5$; $t_{кип} = 195{,}2$; р. в. $2{,}8^{20}$, эт.

↓ **динитрил** (сукцинонитрил; бутандинитрил) $N{\equiv}CCH_2CH_2C{\equiv}N$; $M = 80,08$; бц. крист.; $d = 0,985_4^{63}$; $n = 1,41645^{63}$; $t_{пл} = 54,5$; $t_{кип} = 265-7$; $158-60^{20}$; х. р. в., эт.; р. хлф., CS_2; н. р. эф.

дихлорангидрид (сукцинилдихлорид) $ClCOCH_2CH_2COCl$; $M = 154,98$; бц. дым. ж. или крист.; $d = 1,395_4^{20}$; $n = 1,4735^{15}$; $t_{пл} = 20$; $t_{кип} = 192$; разл. в., эт.; х. р. эф.; р. бзл.

диэтиловый эфир (диэтилсукцинат) $C_2H_5OCOCH_2CH_2COOC_2H_5$; $M = 174,20$; бц. ж.; $d = 1,0402_4^{20}$; $n = 1,42007^{20}$; $t_{пл} = -21$; $t_{кип} = 217,7$; 105^{15}; $85-6^{6}$; $t_{всп} = 67$; $t_{свспл} = 490$ (паров в возд.); н. р. в.; ∞ эт., эф.

имид см. Сукцинимид

моноамид см. Сукцинаминовая к-та

Янтарный альдегид (сукциональдегид; бутандиал) $OCHCH_2CH_2CHO$; $M = 86,09$; бц. ж.; $d = 1,064_4^{20}$; $n = 1,42617^{18}$; $t_{кип} = 169-70$; $56,5^{9}$; $201-3$ разл.; р. в., эт., эф.

СВОЙСТВА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Более подробные сведения о высокомолекулярных соединениях и материалах на их основе можно иайти в книгах:

1. Энциклопедия полимеров. М., «Советская энциклопедия». Т. 1, 1972, т. 2, 1974.
2. Краткая химическая энциклопедия. М., «Советская энциклопедия». Т. 1, 1961 — т. 5, 1967.
3. Справочник по пластическим массам. Под ред. В. М. Катаева, В. А. Попова, Б. И. Сажина. М., «Химия». Т. 1, 2, 1975.
4. А. А. Стрепихеев, В. А. Деревицкая. Основы химии высокомолекулярных соединеиий. Изд. 3-е. М., «Химия», 1976.
5. А. Ф. Николаев. Синтетические полимеры и пластические массы иа их основе. Л., «Химия», 1966.
6. А. Ф. Николаев. Технология пластических масс. Л., «Химия», 1977.
7. Технология пластических масс. Под ред. В. В. Коршака. М., «Химия», 1976.
8. П. А. Кирпичников, Л. А. Аверко-Антонович, Ю. О. Аверко-Антонович. Химия и технология синтетического каучука. Л., «Химия», 1975.
9. З. А. Роговин. Основы химии и технологии химических волокон. М., «Химия». Т. 1, 2, 1974.
10. К. Н. Масленников. Химические волокна. Словарь-справочник. М., «Химия», 1973.
11. Справочник химика. Изд. 2-е. Т. VI. Л., «Химия», 1968.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ И МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ

Полимеры и материалы на их основе расположены в алфавитном порядке названий; характеристики сополимеров и композиций приводятся после данных о соответствующих гомополимерах. Физико-механические, теплофизические и эксплуатационные свойства см. стр. 220—231.

Сокращения и обозначения

алиф. — алифатические
аром. — ароматические
ац. — ацетон
бзл. — бензол
бнз. — бензин
в. — вода
в-во — вещество
водн. — водный
водопогл. — водопоглощение
воспл. — воспламеняется
глик. — этиленгликоль
глиц. — глицерин
диокс. — диоксан
дма. — диметилацетамид
дмсо. — диметилсульфоксид
дмф. — диметилформамид
дхэ. — 1,2-дихлорэтан
ж. — жидкость
кер. — керосин
конц. — концентрированный, концентрация
к-та — кислота
мет. — метиловый спирт
м. р. — малорастворимо
мсл. — масла
мэк. — метилэтилкетон
наб. — набухает
нагр. — нагревание
нбзл. — нитробензол
н. р. — нерастворимо
н. ст. — нестойко
окисл. — окислитель
орг. — органический
отн. ст. — относительно стойко
пир. — пиридин
прим. — применение
р. — растворимо
разб. — разбавленный
разл. — разлагается (при определенной температуре в °С)
р-ли — растворители
р-р — раствор
ст. — стойко
сп. — спирт, спирты
тв. — твердый
тгф. — тетрагидрофуран
тол. — толуол
т. — трудно
тхэ. — трихлорэтилен
угл. — углеводороды
укс. — уксусная кислота
фен. — фенол
хлорпр. — хлорпроизводные углеводородов
хлф. — хлороформ
цг. — циклогексанон
щ. — щелочь
эт. — этиловый спирт
этац. — этилацетат
эф. — диэтиловый эфир
$t_{пл}$ — температура плавления, °С
$t_{размягч}$ — температура размягчения, °С
$t_{стекл}$ — температура стеклования, °С
M — относительная молекулярная масса;
СП — степень полимеризации;
ρ — плотность, г/см^3;
$\rightarrow$ — переходит, превращается

АБС-ПЛАСТИКИ см. Полистирол

АКРИЛАТНЫЕ КАУЧУКИ см. Полибутилакрилат

АЛКИДНЫЕ СМОЛЫ — продукты взаимодействия многоатомных спиртов (глиц., пентаэритрита и др.) с многоосновными к-тами (фталевой, изофталевой и т. п.) и с высшими карбоновыми к-тами (или растительными маслами); например для глифталевой смолы

$$RCO{-}[{-}OCH_2\underset{\displaystyle OH}{CH}CH_2O{-}CO{-}C_6H_4{-}CO{-}]_n{-}OCH_2\underset{\displaystyle OH}{CH}CH_2OCOR$$

где R — алкил; $M = 1500 \div 5000$; р. аром. и алнф. угл.; низкомолекулярные А. с., нейтрализованные NH_3, аминами (*водоразбавляемые* А. с.), р. в., бутилцеллозольве. Прим.: лаки, эмали

АНИД см. Полигексаметиленадипамид

АЦЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА — уксуснокислые эфиры (ацетаты) целлюлозы $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OCOCH_3)_x]_n$; СП = 200 ÷ 500; разл. 230; ст. в., укс. (10%), бнз., мсл.; н. ст. 10%-ным NaOH, Na_2CO_3, HCl, HNO_3, H_2SO_4; тр. воспл. *Триацетат*: $x = 2,9 \div 3$ (61,5—62,5% CH_3CO-групп); $\rho = 1,28$; р. CH_2Cl_2, дхэ., HCOOH, пир., укс., хлф., смесях (9 : 1) CH_2Cl_2 (или дхэ.) + эт. (или мет.); н. р. угл. *Вторичный ацетат* (частично омыленный триацетат): $x = 2,4 \div 2,6$ (53,5—56% CH_3CO-групп), $\rho = 1,32$; р. ац., диокс., этац.; н. р. угл. Прим. А.: диацетатное, триацетатное волокна, пленки, пластмассы

Ацетилцеллюлозные этролы — композиции А. с пластификаторами; ст. в., р-рам солей, H_2SO_4 (3—5%), HCl (3—5%), нефтепродуктам, простым эфирам; н. ст. разб. HNO_3, конц. к-там и щ.; р. ац., CH_2Cl_2, этац.; водопогл. 2—2,6%

АЦЕТОБУТИРАТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ — смешанные уксусно- и маслянокислые эфиры целлюлозы $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x-y}(OCOCH_3)_x(OCOC_3H_7)_y]_n$: 10,6—51,6% CH_3CO-групп; 10,2 — 58,4% C_3H_7CO-групп; $\rho = 1,17 \div 1,25$; $t_{пл} = 165 \div 210$; ст. в., CCl_4, бнз., мсл.; р. ац., бзл., CH_2Cl_2, дхэ., тхэ., цг., укс., этац; тр. воспл. малогорюч. Прим.: пластмассы, пленки, лаки

Ацетобутиратцеллюлозные этролы — композиции А. ц. с пластификаторами; ст. в., биз., мсл.; наб. CCl_4, сп., прост. эфирах; н. ст. к-там, щ.; р. ац., дхэ., этац; водопогл. 1,1—2,2%

БУТВАР — см. Поливинилбутираль

БУТИЛКАУЧУК — см. Полиизобутилеи

ВИНИЛПИРИДИНОВЫЕ КАУЧУКИ см. Поли-1,3-бутадиен

ВИНИПЛАСТЫ см. Поливинилхлорид

ВИНОЛ см. Поливиииловый спирт

ВИСКОЗНОЕ ВОЛОКНО см. Целлюлоза регеиерированная

ДИАЦЕТАТИОЕ ВОЛОКНО см. Ацетилцеллюлоза

КАПРОН см. Поли-ε-капроамид

КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ см. Мочевиноформальдегидные смолы

КАРБОКСИЛАТНЫЕ КАУЧУКИ см. Поли-1,3-бутадиен

КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА, НАТРИЕВАЯ СОЛЬ — натриевая соль простого эфира гликолевой кислоты и целлюлозы $[C_6H_7O(OH)_{3-x}(OCH_2COONa)_x]_n$, где $x = 0{,}4 \div 1{,}2$; СП = 200 ÷ 1500; $t_{размягч} = 170$; р. в., р-рах (30—40%) ац. + в. и диокс. + в.; н. р. орг. р-лях; при действии к-т на р-ры — осаждение карбоксиметилцеллюлозы, гидролиз. Прим.: стабилизатор суспензий, флотореагент, компонент моющих средств, клеящее в-во; для отделки тканей

КРЕМНИИОРГАНИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ см. Полиорганосилоксаны

ЛАВСАН см. Полиэтилентерефталат

МЕДНОАММИАЧНОЕ ВОЛОКНО см. Целлюлоза регенерированная

МЕЛАМИНОФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ — продукты поликонденсация меламина с формальдегидом

~~CH_2N(~)—[триазиновый цикл: N, N, N]—$N(~)CH_2$~~
|
~~$CH_2OCH_2NCH_2$~~

Неотвержденные М. с.: р. в. *Отвержденные* М. с.: водопогл. 0,2—3% (мелалит 1,5%); ст. ац., бнз., эт. Прим.: аминопласты, лаки, эмали, клеи; для отделки тканей

МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ — продукты поликонденсация карбамида (мочевины) с формальдегидом

[цикл: N(~), H_2C, CH_2, ~~N, N, CH_2]—$N—CONHCH_2OCH_2NHCO$~~

Неотвержденные М. с.: р. в., сп. *Отвержденные* М. с.: ст. разб. к-там и щ., ац., бзл., эт., бнз., мсл., кер.; н. ст. конц. щ.; водопогл. 2%. Прим.: аминопласты, пенопласт мипора, лаки, эмали

НИТРОН см. Полиакрилонитрил

НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗА — азотнокислые эфиры (нитраты) целлюлозы $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(ONO_2)_x]_n$; $M = 38\,000 \div 500\,000$. *Низкозамещенный нитрат* (0,5—2%N): р. 6%-ном NaOH. Нитрат с 10—10,5% N ($x = 1{,}6 \div 1{,}8$): р. эт., эт. + тол. *Коллоксилин* (10,7—12,2% N, $x \approx 2 \div 2{,}5$): $\rho = 1{,}58 \div 1{,}65$; разл. 90—140; н. ст. к-там, щ.; р. ац., бутилацетате, диокс., мет., ибзл., укс., цг., смеси (20—80%) эт. + эф., этац.; н. р. в., CCl_4, мсл., угл. *Пироксилины* (12,2—13,5% N, $x > 2{,}5$); р. ац., цг.; н. р. мет., сложн. эфирах. Н. горюча, легко воспл. Прим.: пластмассы (этрол, целлулоид), лаки, эмали, клеи, взрывч. в-ва

Нитратцеллюлозный этрол — пластифицированный нитрат целлюлозы с минеральными и органическими наполнителями; водопогл. 0,8%

Целлулоид — композиция коллоксилина с камфорой (25%); $t_{размягч} = 80 \div 90$; разл. 100; отн. ст. разб. к-там; н. ст. щ.; р. ац., укс., эт., амилацетате

ОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА — полигликолевые эфиры целлюлозы $\{C_6H_7O_2(OH)_{3-x}[(OCH_2CH_2)_yOH]_x\}_n$. *Высокозамещенная* О. (28—40% окиси этилена, $x = 0{,}85 \div 1{,}2$, $y = 1{,}5 \div 3$): $\rho = 1{,}34$; $t_{размягч} = 135 \div 140$; разл. 250; ст. мсл., жирам; р. в., дмсо., HCOOH (90%), эт. + в.; наб. глик., глиц. дмф.; н. р. угл., хлорпр., ац. *Низкозамещенная* О. (7—9% окиси этилена, $x = 0{,}2 \div 0{,}3$, $y = 1{,}25 \div 1{,}3$): $\rho = 1{,}49$ (25°); р. 2—10%-ном NaOH, 40%-ной мочевине. Прим.: эмульгатор, загуститель; для отделки тканей

ПЕНТАПЛАСТ см. Поли-3,3-бис(хлорметил)оксациклобутан

ПЕРХЛОРВИНИЛОВАЯ СМОЛА — продукт хлорирования поливинилхлорида (64—66% Cl) $[-CH_2CHCl-]_m-[-CHClCHCl-]_n$; $M = 40\,000 \div 80\,000$; $\rho = 1{,}4 \div 1{,}6$; разл. 130—145; морозостойкость —45 °С; ст. H_2SO_4, HCl, HNO_3, укс., окисл.; р. аром. угл., CH_2Cl_2, дхэ., ац., этац., дмф., хлф., цг.; наб. бзл., CCl_4, эф.; н. р. алиф. угл., эт.; негорюча. Прим.: волокно хлорин, лаки, краски, клеи

ПЛЮРОНИК см. Полиэтиленоксиды

ПОЛИАКРИЛАМИД

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\;|\\ \qquad CONH_2\end{array}\right]_n$$

$M = 1\,000\,000$; разл. 100; р. в., укс., глиц.; наб. дмсо.; н. р. угл., ац., эт. Прим.: грунтообразователи, коагулянты; для отделки тканей, пропитки бумаги

ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛ

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\;|\\ \qquad CN\end{array}\right]_n$$

$M = 40\,000 \div 70\,000$; $\rho = 1{,}14 \div 1{,}15$; $t_{размягч} = 220 \div 230$ (разл.); н. ст. H_2SO_4, HNO_3; р. дмф., дмсо., дма., тетраметиленсульфоне, р-рах LiCl, NaSCN, $Ca(SCN)_2$, $ZnCl_2 + CaCl_2$; н. р. ац., эт., этац.; водопогл. 1—2%; горюч. Прим.: волокно

Сополимеры акрилонитрила с винилхлоридом (20—60%); $\rho = 1{,}20 \div 1{,}35$; $t_{размягч} = 120 \div 135$; ст. конц. к-там, окисл., при нагр. р-рам щ., к-там средн. конц.; р. ац., при нагр. дмф., пир., цг.; наб. дхэ., мэк.; малогорючи. Прим.: волокно, покрытия

$$\left[-CH_2CHCl-\right]_m-\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\;|\\ \qquad CN\end{array}\right]_n$$

Сополимеры акрилонитрила с метилметакрилатом (~50%); ст. аром. угл., нефтепродуктам; блоксополимер наб. бзл.; атмосфероустойчивы. Прим.: пластмассы

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\;|\\ \qquad CN\end{array}\right]_m-\left[\begin{array}{l}-CH_2C(CH_3)-\\ \qquad\quad|\\ \qquad COOCH_3\end{array}\right]_n$$

Сополимеры акрилонитрила с метилметакрилатом, или с метилакрилатом, или с винилацетатом (6—12%). Прим.: волокно нитрон. См. также Поли-1,3-бутадиен, Полибутилакрилат, Поливинилиденхлорид, Полистирол

ПОЛИАЛКИЛЕНГЛИКОЛЬМАЛЕИНАТЫ И ПОЛИАЛКИЛЕНГЛИКОЛЬФУМАРАТЫ (полиэфиры ненасыщенные) — полиэфиры малеиновой и фумаровой к-т с гликолями $[-COCH{=}CHCOORO-]_n$, где R = $(CH_2)_2$, $(CH_2)_2O(CH_2)_2$, $CH_2CH(CH_3)$ и др.; $M = 500 \div 1500$; $\rho = 1{,}1 \div 1{,}5$; $t_{размягч} = 100 \div 130$; р. хлорпр., мономерах. *Отвержденные смолы* (сополимеры со стиролом и др. мономерами): ПН-10, ПН-15 ст. в., HNO_3 (40%), HCl (10%), H_2SO_4 (70%), NaOH (10%), бзл., бнз.,

мсл.; ПН-1 н. ст. в., HNO_3 (40%), дхэ., HCl (10%). Прим.: пластмассы, лаки, эмали, клеи, компаунды

ПОЛИАМИДЫ см. Полигексаметиленадипамид, Полигексаметиленсебацамид, Поли-ω-додеканамид, Поли-ε-капроамид, Поли-ω-ундеканамид, Поли-ω-энантамид

ПОЛИАМИДЫ АРОМАТИЧЕСКИЕ (полифениленфталамиды, фенилон) — продукты поликонденсации ароматических диаминов с двухосновными ароматическими кислотами

$$\left[-NH-C_6H_4-NH-CO-C_6H_4-CO-\right]_n$$

$t_{пл}$ = 430 (*м*, *м*-изомер), ~600 (*п*, *п*-изомер), ~185 (*о*, о-изомер); ст. разб. к-там и щ., бнз., мсл.; н. ст. H_2SO_4 (70%), HNO_3 (57%); н. р. угл. Прим.: пластмассы

ПОЛИАРИЛАТЫ — полиэфиры многоатомных фенолов и двухосновных ароматических к-т

$$\left[-OArOC(=O)Ar'C(=O)-\right]_n$$

например Ar = *п*-$C_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4$-*п*, Ar' = = *п*-C_6H_4, *м*-C_6H_4; $M \approx 20000 \div 50000$ (до 100 000); $t_{размягч} \approx 350$ (Ar' = *п*-C_6H_4), ~275 (Ar = *м*-C_6H_4); ст. и., конц. HCl и HNO_3, укс., NaOH (20%), биз., мсл.; н. ст. конц. H_2SO_4, NaOH (40%), NH_3 (27%); р. $C_2H_2Cl_4$, CH_2Cl_2 (Ar' = *м*-C_6H_4), диокс. (Ar' = *п*-C_6H_4); м. р. бзл., дмф., хлф.; н. р. C_7H_{16}, CCl_4, мэк., эт.; стойки к УФ-облучению; горючи, вне пламени затухают. Прим.: пластмассы, пленки

ПОЛИБЕНЗИМИДАЗОЛЫ — продукты полициклоконденсации ароматических тетрааминов с дикарбоновыми кислотами, например поли-2,2'-(*м*-фенилен)-5,5'-дибензимидазол

$$\left[-C(=N-C_6H_3-NH-)-C_6H_3(-N=C(-C_6H_4-)-NH-)\right]_n$$

разл. 500—600; ст. H_2SO_4 (70%), NaOH (25%); н. ст. конц. H_2SO_4; р. дмф., дмсо., дма., HCOOH; негорючи. Прим.: клеи, лаки, пленки, связующие для стеклопластиков, техн. волокна

ПОЛИ-3,3-БИС(ХЛОРМЕТИЛ)ОКСАЦИКЛОБУТАН [поли-3,3-бис(хлорметил)-оксетан, пентапласт] $[-CH_2C(CH_2Cl)_2CH_2O-]_n$; $M = 70000 \div 200000$, $\rho = 1{,}4$; $t_{пл} \approx 185$; ст. при 20 °С к HNO_3 (60%), р-рам солей, мсл., кер., при 105° к HNO_3 (10%), укс., при 120° к H_2SO_4 (60%), конц. HCl, HF (30%), конц. NaOH; р. (110—120 °С) дмф., диокс., хлорбензоле, цг.; н. р. (~20 °С) аром. угл., CCl_4, дхэ., тхэ., ацетонитриле; вне пламени затухает. Прим.: пластмассы, покрытия

ПОЛИ-1,3-БУТАДИЕН

$$\left[-\overset{1}{C}H_2CH=CH\overset{4}{C}H_2-\right]_n; \quad \left[-\overset{1}{C}H_2\overset{2}{C}H(CH=CH_2)-\right]_n$$

Цис-1,4: $M = 70000 \div 280000$; $\rho = 0{,}90 \div 0{,}92$; $t_{пл} = 154$; разл. > 300; р. алиф., аром. угл. *Транс*-1,4: $M = 100000$; $\rho = 0{,}93$; $t_{пл} = 145 \div 148$; ст. укс., NH_3 (30%); отн. ст. HCl (37%); н. ст. H_2SO_4 (98%), HNO_3 (70%); р. аром. угл., CCl_4; н. р. алиф. угл., ац. *Изотактический* (1,2): $\rho = 0{,}96$; $t_{пл} = 120 \div 126$; р. аром. угл., н. р. ац., эт., эф. Прим.: каучуки

Сополимер 1, 3-бутадиена с акрилонитрилом (17—40%)

$$\left[-CH_2CH{=}CHCH_2-\right]_m-\left[-CH_2CH(CN)-\right]_n$$

транс-1,4; $M = 200\,000 \div 300\,000$; $\rho = 0{,}94 \div 0{,}98$; при нагр. $> 150\,°C$ затвердевает; отн. ст. мсл.; р. аром. угл., ац. Прим.: каучуки

Сополимеры 1,3-бутадиена с 2- и 4-винилпиридинами, 2-метил-5-винилпиридином (до 30%)

$$\left[-CH_2CH{=}CHCH_2-\right]_m-\left[-CH_2CH(C_5H_3N(CH_3))-\right]_n$$

$M = 2\,000 \div 15\,000$ (ж.), $50\,000 \div 150\,000$ (тв.); $\rho = 0{,}92 \div 0{,}98$; р. угл. Прим.: винилпиридиновый каучук

Сополимер 1,3-бутадиена со стиролом (10—50%)

$$\left[-CH_2CH{=}CHCH_2-\right]_m-\left[-CH_2CH(C_6H_5)-\right]_n$$

$M = 150\,000 \div 400\,000$; $\rho = 0{,}90 \div 0{,}98$; разл. 125; ст. H_2SO_4, HCl; н. ст. бнз., мсл.; р. аром. угл. Прим.: каучуки. См. также Полистирол

Сополимер 1,3-бутадиена с **метакриловой кислотой (1—5%) и тройные сополимеры со стиролом, акрилонитрилом** (карбоксилатные каучуки), например

$$\left[-CH_2CH{=}CHCH_2-\right]_m-\left[-CH_2C(CH_3)(COOH)-\right]_n$$

$\rho = 0{,}94 \div 0{,}99$; $t_{стекл} = -45{,}5 \div -70$; р. бзл.; ст. к световому старению. Прим.: каучуки

ПОЛИБУТИЛАКРИЛАТ — сополимер бутилакрилата с акрилонитрилом (12%) или с др. виниловыми мономерами, например

$$\left[-CH_2CH(COOC_4H_9)-\right]_m-\left[-CH_2CH(CN)-\right]_n$$

$M = 700\,000 \div 1\,700\,000$; $\rho = 1{,}02 \div 1{,}05$; ст. окисл.; н. ст. сп., гликолям; р. угл. Прим.: акрилатный каучук

ПОЛИБУТИЛМЕТАКРИЛАТ

$$\left[-CH_2C(CH_3)(COOC_4H_9)-\right]_n$$

$M = 130000$; $\rho = 1{,}055$; $t_{разл} = 200 \div 250$; ст. в., щ., разб. к-там (кроме HF); н. ст. конц. к-там (H_2SO_4, HNO_3); р. аром. угл., ац., хлорпр., этац. Прим.: клен, безосколочное стекло, лаки, связующее для слоистых пластиков; для отделки тканей, кожи; в медицине

ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТ

$$\left[-CH_2CH(OCOCH_3)-\right]_n$$

$M = 10\,000 \div 150\,000$; $\rho = 1{,}19$; $t_{размягч} = 35 \div 50$; разл. 170; ст. бнз., мсл.; н. ст. к-там, щ.; р. ац., бзл., CH_2Cl_2, мет., пир., тгф., укс., цг., водн. C_3H_7OH; наб. CCl_4, сп.; н. р. алиф. угл., глик., глиц. Прим.: лаки, эмульсионные краски, производство поливинил. спирта

Сополимеры винилацетата см. Поливииилхлорид

ПОЛИВИНИЛБУТИРАЛЬ (бутвар) — ацеталь масляного альдегида и поливииилового спирта

$$\left[\begin{array}{c}-CH_2-CH-CH_2-CH- \\ \quad | \qquad\qquad\quad | \\ \quad O \qquad\qquad O \\ \quad \diagdown \qquad \diagup \\ CH-C_3H_7\end{array}\right]_n$$

(65—78% ацетальных звеньев); СП = = 500 ÷ 1 600; разл. 160; $\rho = 1{,}1$; р. кетоиах, сложн. эфирах хлорпр., укс., эт.; и. р. биз., кер., эф.; водопогл. 0,4—3% (24 ч). Прим.: пленка, клей БФ, лаки, эмали; для отделки тканей

ПОЛИВИНИИЛИДЕНФТОРИД (фторопласт-2) $(-CH_2CF_2-)_n$; $M >$ $> 100\,000$; $\rho = 1{,}76$; $t_{пл} = 171 \div 180$; разл. ~340; ст. (до 130 °С) H_2SO_4 (98%), HNO_3 (55%), HCl (35%), HF, конц. NaOH, биз., кер., аром. угл., хлорпр; р. (при 35—50 °С) дмф., дмсо., дма.; иаб. кетонах, эфирах; н. р. глик., эт.; водопогл. 0,04% (24 ч); устойчив к УФ- и радиоактивному излучеиию; вне пламеии затухает. Прим.: пластмассы, пленки, краски, эмалн, каучук

ПОЛИВИНИЛИДЕНХЛОРИД $(-CH_2CCl_2-)_n$; $M = 10\,000 \div 100\,000$; $\rho = 1{,}875$ (30 °С); $t_{размягч} = 185 \div 200$; разл. 210—225 (дегидрохлорир. при ~180 °С); ст. к-там, щ., угл., сп., эфирам, кетоиам; отн. ст. H_2SO_4 (95%), конц. NaOH, коиц. NH_3; р. три(диметиламидо)-фосфате, при нагр. CCl_4, тетралине; м. р. $CHCl_3$, CS_2, бзл., при нагр. дмф., цг., тгф., о-дихлорбензоле. Прим.: пластмассы, пленки, волокиа, лаки; для отделки ткаией, кожи, бумаги

Сополимер винилидеихлорида с акрилоиитрилом (20—40%)

$$\left[-CH_2-CCl_2-\right]_m-\left[\begin{array}{c}-CH_2-CH- \\ \quad | \\ \quad CN\end{array}\right]_n$$

$t_{размягч} = 130 \div 140$; ст. NaOH (40%), H_2SO_4 (75%), HCl; р. мэк., цг., этац., тгф.; и. р. аром. угл., сп., хлорпр. Прим.: волокио саиив, пленки, покрытия

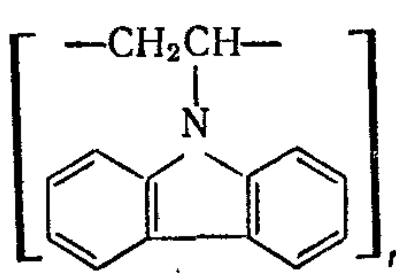
Сополимер винилиденхлорида см. также Поливинилхлорид

ПОЛИВИНИЛИЗОБУТИЛОВЫЙ ЭФИР

$$\left[\begin{array}{c}-CH_2CH- \\ \quad | \\ \quad OC_4H_9\text{-}изо\end{array}\right]_n$$

$M = 100\,000 \div 1\,000\,000$; $\rho = 0{,}91$; $t_{пл} = 65 \div$ $\div 70$ (аморфн.); 165 (крист.); устойчив до 200—250 °С; ст. при нагр. к разб. к-там. Прим.: лаки, клеи, искусств. кожа; эмульгатор, загуститель

ПОЛИВИНИЛКАРБАЗОЛ



$\rho = 1{,}91 \div 1{,}20$; $t_{размягч} = 220$; разл. 310; ст. разб. к-там; н. ст. при иагр. H_2SO_4, HNO_3; р. аром. угл., тгф., хлорпр., сложн. эфирах. Прим.: пленки, пенопласты

ПОЛИВИНИЛМЕТИЛОВЫЙ ЭФИР

$$\left[\begin{array}{c}-CH_2CH- \\ \quad | \\ \quad OCH_3\end{array}\right]_n$$

$\rho = 1{,}045$; $t_{размягч} = 55 \div 70$ (атактическая форма), 144 (изотактическая форма); р. холодн. в. Прим.: лаки; коагулянт латексов

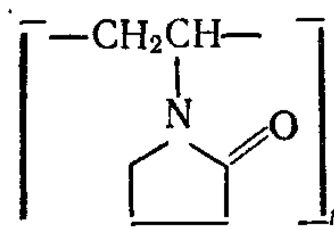
ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ

$\left[-CH_2CH(OH)-\right]_n$ (в техн. продукте до 27% групп $-CH_2CH(OCOCH_3)-$); $M = 5\,000 \div 100\,000$; $\rho = 1{,}20 \div 1{,}30$; $t_{пл} = 220 \div 232$ (разл.); ст. разб. к-там, щ., мсл., бнз., кер.; р. при нагр. в., глик., глиц., дмф., фен.; н. р. угл. Прим.: волокно винол, загуститель, заменитель плазмы крови, в производстве поливиниплацеталей, иоднинола

ПОЛИВИНИЛПИРИДИНЫ

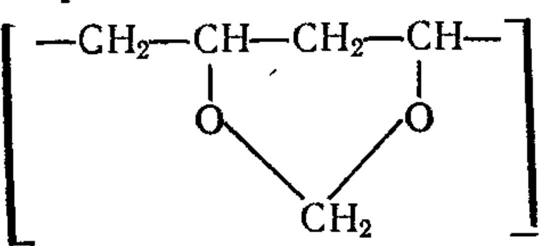
Сополимеры винилпиридинов см. Поли-1,3-бутадиен

ПОЛИВИНИЛПИРРОЛИДОН



$M = 200\,000$; $\rho = 1{,}19$; $t_{размягч} = 140 \div 160$; разл. 230—270; н. ст. к-там, щ.; р. в., сп., ар. угл., кетонах; н. р. алиф. и алицикл. угл., эф., гигроскопичен. Прим.: заменитель плазмы крови, загуститель

ПОЛИВИНИЛФОРМАЛЬ — ацеталь формальдегида и поливинилового спирта



р. дхэ., диокс., укс., хлф., смесях эт. + дхэ. (1 : 1), эт. + тол. (4 : 6), фен.; н. р. угл., сп., эфирах. Прим.: лаки, клеи

ПОЛИВИНИЛХЛОРИД $[-CH_2CHCl-]_n$; СП=100÷2 500; ρ=1,35—1,43; разл. 110—120; ст. в. (водопогл. 0,4—0,6%), H_2SO_4 (90%), HNO_3 (50%), HCl (37%), HF (40%), укс. (80%), HCOOH, NaOH (60%), мсл., бнз., кер., H_2O_2 (30%), окисл.; отн. ст. H_2SO_4 (90%) при 60 °C, CS_2, CCl_4; н. ст. CH_2Cl_2, $CHCl_3$, тхэ., диокс., олеуму; р. дмф., дхэ., тгф., цг., нбзл.; м. р. ац., бзл.; н. р. алиф. угл., глиц., эт., этац. *Низкомолекулярный* П.: р. хлорпр., кетонах, сложных эфирах. *Высокомолекулярный* П.: м. р. дма., дхэ., диокс., тгф., кетонах. П. горюч. Прим.: пластмассы (винипласты и др.), пленки, покрытия, волокна; для искусственной кожи

Сополимеры винилхлорида с винилацетатом (3—20%)

$\left[-CH_2CHCl-\right]_m-\left[-CH_2CH(OCOCH_3)-\right]_n$ $M = 10\,000 \div 70\,000$; $\rho = 1{,}30 \div 1{,}39$; $t_{размягч} = 60$; $t_{пл} = 110$; разл. 145; ст. нефтепродуктам, морской в.; р. хлорпр., кетонах, сложных эфирах; малогорючи. Прим.: пластмассы, пленки, покрытия, лаки

Сополимеры винилхлорида с винилиденхлоридом

$[-CH_2CHCl-]_m-[-CH_2CCl_2-]_n$. При 20% *винилиденхлорида*: СП ≈ 1 000; $\rho = 1{,}4$; $t_{размягч} = 76$; водопогл. 0,04% (24 ч). При 30—60% *винилиденхлорида*: СП = 100 ÷ 1 000; ст. к-там, щ., мсл., бнз., эт.; р. дхэ., диокс., тгф., тол. + ац., бутилацетате; м. р. ац., тол.; н. р. алиф. угл., бзл., сп.; почти негорючи; атмосфероустойчивы; стойки к истиранию. Прим.: пластмассы, лакокрасочные материалы. При 80—95% *винилиденхлорида* (саран): $\rho = 1{,}68 \div 1{,}75$;

$t_{размягч} = 115 \div 133$; ст. H_2SO_4 (65%), HNO_3 (65%), HCl, орг. к-там, сп., мсл., CCl_4, жирам, скипидару, нефтепродуктам; отн. ст. H_2SO_4 (98%), NaOH (50%), бзл.; н. ст. NH_3, дхэ., тгф., кетонам, эфирам; малогорючи. Прим.: пластмассы, пленки, волокно

Сополимеры винилхлорида с метилакрилатом (20%)

$$\left[-CH_2CHCl-\right]_m-\left[\begin{matrix}-CHCH- \\ | \\ COOCH_3\end{matrix}\right]_n$$

р. дхэ, диокс., хлорбензоле. Прим.: пластмассы

Сополимеры винилхлорида см. также Полиакрилонитрил

ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНАДИПАМИД (полиамид П-6,6, найлон-6,6, анид) — продукт поликонденсации гексаметилендиамина и адипиновой к-ты $[-NH(CH_2)_6NH-CO(CH_2)_4CO-]_n$; $M = 15\,000 \div 25\,000$; $\rho = 1{,}14$; $t_{пл} = 264$; разл. 350; ст. H_2SO_4 (10%), HNO_3 (10%), NaOH (20%), бнз., мсл.; водопогл. при насыщ. 9—10%; н. ст. конц. к-тах, при нагр. разб. к-тах; р. H_2SO_4 (98%), HCl (37%), HCOOH (85%), фен. (50%), при нагр. укс.; и. р. угл., CCl_4, CH_2Cl_2, дмф., сп., пир., хлф., цг., сложных эфирах, кетонах. Прим.: волокно, пластмассы, пленки

ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНСЕБАЦАМИД (полиамид П-6, 10, найлон-6, 10) — продукт поликонденсации гексаметилендиамина и себациновой к-ты $[-NH(CH_2)_6NH-CO(CH_2)_8CO-]_n$; $M = 20000$; $\rho = 1{,}09 \div 1{,}11$; $t_{пл} = 213 \div 220$; ст. H_2SO_4 (10%), HNO_3 (10%), конц. щ., бнз., мсл.; водопогл. (при насыщении) 3,5%; р. конц. H_2SO_4, HCOOH, укс., фен.; н. р. CCl_4, угл., сп., кетонах. Прим.: волокно, пластмассы, пленки

ПОЛИДОДЕКАНАМИД (полиамид П-12, найлон-12) — полимер лактама ω-аминододекановой кислоты $[-NH(CH_2)_{11}CO-]_n$; $M = 15000 \div 35000$; $\rho = 1{,}02$; $t_{пл} = 178 \div 180$; ст. мсл., разб. к-тах; р. конц. H_2SO_4, фен., хлорированных и фторированных сп.; н. р. HCOOH; водопогл. 1,7%; высокая износостойкость. Прим.: пластмассы, волокно, пленки, покрытия

ПОЛИИЗОБУТИЛЕН $[-CH_2C(CH_3)_2-]_n$; $M = 15\,000 \div 225\,000$; $\rho = 0{,}91 \div 0{,}93$; $t_{размягч} = 100$ при $M = 70\,000 \div 225\,000$; ж. при $M < 50\,000$; ст. в., H_2SO_4 (98%), HNO_3 (50%), HCl (37%), укс. NaOH (40%); н. ст. при нагр. HNO_3; р. угл., хлорпр., эф., бутилацетате; м. р. C_4H_9OH; н. р. ац., мэк., укс., эт. Прим.: покрытия, герметики, клеи; *низкомолекулярный* П. — присадки к смазочным маслам, загуститель

Сополимер изобутилена с изопреном (1—5%) (бутилкаучук) $[-CH_2C(CH_3)_2-]_m-[-CH_2C(CH_3)=CHCH_2-]_n$; $M = 300000 \div 700000$; $\rho = 0{,}92$; разл. > 120; р. алиф. и аром. угл.; н. р. диокс., эт., нбзл, простых и сложных эфирах, кетонах; ст. к кислороду, озону, малостоек к ионизирующим излучениям; имеет низкую газопроницаемость. Прим.: каучук, покрытия, ткани, герметики, электроизолирующий материал

ПОЛИИЗОПРЕН — *цис*-1,4-полимер 2-метил-1,3-бутадиена (изопрена)

$$\left[\begin{matrix}-CH_2C=CHCH_2- \\ | \\ CH_3\end{matrix}\right]_n$$

$M = 1\,000\,000$; н. ст. конц. к-там, конц. щ.; р. CS_2, аром. угл., CCl_4, хлф; н. р. сп., кетонах. Прим.: каучук

полиимиды — продукты полициклоконденсации ароматических тетракарбоновых кислот с ароматическими (или алифатическими) диаминами

$$\left[-N\begin{smallmatrix}CO\\ \diagup\diagdown \\ \diagdown\diagup \\ CO\end{smallmatrix}Ar\begin{smallmatrix}CO\\ \diagup\diagdown \\ \diagdown\diagup \\ CO\end{smallmatrix}N-Ar'-\right]_n$$, например:

Ar = C_6H_2 (1,2,4,5-), Ar' = $-C_6H_4-C_6H_4-$, $-C_6H_4-O-C_6H_4-$

$M = 50\,000 \div 150\,000$; $\rho = 1,35 \div 1,48$; $t_{размягч} > 200$; устойчивы до 350 °С; ст. в., орг. р-лям; и. ст. конц. к-там, конц. щ.; негорючи; высокая радиационная стойкость. Прим.: пластмассы, пленки, лаки

поли-ε-капроамид (поли-ε-капролактам, найлон-6, капрон) $[-NH(CH_2)_5CO-]_n$; $M = 10\,000 \div 35\,000$; $\rho = 1,13$; $t_{размягч} = 210$; $t_{пл} = 225$; ст. щ., разб. к-там (кроме HNO_3), биз., мсл., жирам; водопогл. 8—12%; н. ст. HNO_3, H_2O_2; р. H_2SO_4 (98%), HCl (37%), HCOOH (85%), фен. (90%), *м*-крезоле, при нагр. дмф., укс.; и. р. ац., бзл, диокс., CH_2Cl_2, CCl_4, пир., хлф., цг. Прим.: волокно капрон, пластмассы, пленки

Сополимеры ε-капролактама, гексаметилендиамина и адипиновой и себациновой к-т (полиамиды П-54, П-548) $[-CO(CH_2)_{4(8)}CO-NH(CH_2)_6NH-]_m-[-CO(CH_2)_5NH-]_n$; $t_{пл} = 150 \div 165$; р. сп., сп. + в. Прим.: пластмассы, пленки, клеи, лаки, покрытия

поликарбонат (дифлон) — полиэфир угольной кислоты и дифенилолпропана

$$\left[-O-C_6H_4-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-C_6H_4-OCO-\right]_n$$

$M = 30\,000$; $\rho = 1,2$; $t_{пл} = 223 \div 225$; разл. > 330; ст. HNO_3 (20%), H_2SO_4 (50%), HCl (20%), HF (40%), H_2O_2 (90%), укс., мсл., биз., жирах; и. ст. конц. HNO_3, щ., NH_3; водопогл. 0,1—0,15% (24 ч); р. CH_2Cl_2, $C_2H_2Cl_4$, хлф; м. р. дхэ., диокс., дмф., тгф., цг.; неб. ац., бзл., тол., CCl_4, этац., ацетонитриле, хлорбензоле; и. р. алиф. угл., сп. (кроме мет.). Прим.: пластмассы, пленки, пенопласты, лаки, покрытия

полиметилакрилат

$$\left[-CH_2\underset{COOCH_3}{\underset{|}{CH}}-\right]_n$$

СП = 100 ÷ 100 000; $\rho = 1,07$ (25°); разл. 200; р. аром. угл., хлорпр., кетонах, сложных эфирах; н. р. в. Прим.: пленки, клеи, лаки

Сополимеры метилакрилата см. Полиакрилонитрил, Поливинилхлорид

полиметиленоксид (полиоксиметилен, полиформальдегид) — полимер формальдегида или триоксана (циклического тримера формальдегида) $[-CH_2O-]_n$; $M = 30\,000 \div 120\,000$; $\rho = 1,41$; $t_{пл} = 173 \div 178$; ст. в., H_2SO_4 (10%), укс. (10%), KOH (20%), H_2O_2 (30%), мсл., биз.;

отн. ст. диокс., мэк., тгф., тхэ., укс. (80%); н. ст. HNO_3 (10%), CH_2Cl_2, H_2SO_4 (80%), HCl (10%), фен.; р. (100—180 °С) хлорпр., фен.; горюч. *Полиоксиметилендиацетат* — продукт ацетилирования П.; разл. > 240 (в бескислородной среде). Прнм.: пластмассы, волокно, пленки

Сополимеры формальдегида с окисью этилена или диоксоланом (2—3%); $t_{размягч} = 100$; $t_{пл} = 166 \div 171$. Прим.: пластмассы, волокно, пленки

ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТ

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2C(CH_3)-\\ \qquad\ \ |\\ \qquad COOCH_3\end{array}\right]_n$$

$M < 1\,000\,000$; $\rho = 1{,}19$; $t_{размягч} = 120$; деполимеризуется выше 200 °С; ст. разб. к-там, щ.; р. аром. угл., хлорпр, укс., HCOOH, сложиых эфирах, кетонах; н. р. в., алиф. угл., сп., простых эфирах; атмосфероустойчив, проиицаем для видимого и УФ-света. Прим.: пластмассы, оргстекло, клеи, лаки; для отделки тканей, бумаги, кожи

Сополимеры метилметакрилата см. Полиакрилонитрил, Полистирол

ПОЛИ-4-МЕТИЛ-1-ПЕНТЕН

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\ |\\ \qquad CH_2CH(CH_3)_2\end{array}\right]_n$$

$\rho = 0{,}83$; $t_{пл} = 230 \div 240$; разл. 280; ст. в. конц. H_2SO_4 и HCl, укс., разб. HNO_3 и щ., мсл., сп., фен., диалкилфталатам; н. ст. аром. угл., CCl_4, алкилацетатам. Прнм.: пластмасса

ПОЛИОКСИМЕТИЛЕН см. Полиметиленоксид

ПОЛИОКСИЭТИЛЕНЫ см. Полиэтиленоксиды

ПОЛИОРГАНОСИЛОКСАНЫ — кремнийорганические полимеры с атомами кислорода в главных цепях

$$\left[\begin{array}{c}R'\\ |\\ -O-Si-\\ |\\ R'\end{array}\right]_n$$

разл. > 320 ÷ 330; ст. разб. к-там, щ., глик.; н. ст. конц. щ., конц. H_2SO_4, NH_3 (10%); р. алиф. и аром. угл., хлорпр., кетонах, эфирах; м. р. визш. сп.; водопогл. 1—3% (кремнийорганические каучуки). Прим.: каучуки, пластмассы, лаки, компаунды, гидравлич. жидкости, смазки, пеногасители; в косметике

ПОЛИПРОПИЛЕН (80—95% изотактической формы);

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CH-\\ \qquad\ |\\ \qquad CH_3\end{array}\right]_n$$

$M = 80\,000 \div 200\,000$; $\rho = 0{,}90 \div 0{,}91$; $t_{пл} = 160 \div 170$; ст. в., H_2SO_4 (98%), HCl (37%), укс., NaOH (40%), мсл.; н. ст. HNO_3 (50%); выше 100 °С р. бзл., тол.; наб. ац., бзл., бнз.; н. р. дмф., эт.; горюч. Прим.: пластмассы, волокно, пленки

Сополимер пропилена см. Полиэтилен

ПОЛИПРОПИЛЕНОКСИДЫ (полиоксипропилены) — полимеры окиси пропилена

$$\left[\begin{array}{l}-CH_2CHO-\\ \qquad\ |\\ \qquad CH_3\end{array}\right]_n$$

$M = 150 \div 4000$ (полипропиленгликоль); ж.; $\rho = 0{,}99 \div 1{,}02$; $t_{стекл} = -60 \div -70$; р. аром. угл., хлорпр., кетонах. *Низкомолекулярные* П. р. в. Прим.: в производстве полиуретанов

Сополимер окиси пропилена см. Полиэтиленоксиды

ПОЛИСТИРОЛ

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_n$$

$M = 50\,000 \div 200\,000$; $\rho = 1{,}05 \div 1{,}07$; $t_{стекл} = 80 \div 82$; деполимериз. выше 220; ст. в., HCl (36%), $NaOH$ (35%), $HCOOH$ (90%), H_2SO_4 (10%), укс. (10%), мсл.; водопогл. 0,02% (24 ч); отн. ст. H_2SO_4 (98%); и. ст. укс., HNO_3 (65%); р. CS_2, тол., CCl_4, пир., хлф., сложных эфирах; наб. бнз., кер.; н. р. алиф. угл., укс., низш. сп., эфирах, фен.; хрупок; горюч. Прим.: пластмассы, пленки, пенопласты

Сополимер стирола с акрилонитрилом (СН)

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_m - \left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad CN \end{array}\right]_n$$

ст. $NaOH$, глиц., мсл.; отн. ст. бнз., кер., CCl_4; н. ст. укс.; р. аром. угл., хлорпр.; наб. $HCOOH$. Прим.: пластмассы

Сополимер стирола с метилметакрилатом (МС)

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_m - \left[\begin{array}{l} -CH_2C(CH_3)- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad COOCH_3 \end{array}\right]_n$$

ст. бнз., мсл; р. бзл., CH_2Cl_2, дхэ. Прим.: пластмассы

Сополимеры стирола с α-метилстиролом (САМ, САМП)

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_m - \left[\begin{array}{l} -CH_2C(CH_3)- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_n$$

$\rho = 1{,}06 \div 1{,}07$; ст. в., к-там, $NaOH$, мсл.; отн. ст. HNO_3 (65%), укс.; р. аром. угл., хлорпр.; наб. бнз., кер.; н. р. алиф. угл., низш. сп., эфирах. Прим.: пластмассы, пленки

Сополимеры стирола с каучуками (20—30%) (полистирол ударопрочный); $\rho = 1{,}05 \div 1{,}07$; ст. в., р-рам солей; н. ст. окисл., бнз., кер., эт., кетонам, высш. сп.; р. аром. угл., хлорпр.; низкая термо- и светостойкость. Прим.: пластмассы

Сополимеры стирола с акрилонитрилом и 1,3-бутадиеном (акрилонитрилбутадиенстирольные сополимеры, АБС-пластики)

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_m - \left[\begin{array}{l} -CH_2CH{=}CHCH_2- \\ \\ \\ \end{array}\right]_n - \left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad CN \end{array}\right]_p$$

ст. в., $NaOH$ (20%), мсл., бнз., эт., глиц.; н. ст. тол., этац. Прим.: пластмассы

Сополимер стирола с метилметакрилатом и акрилонитрилом (МСН)

$$\left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad C_6H_5 \end{array}\right]_m - \left[\begin{array}{l} -CH_2C(CH_3)- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad COOCH_3 \end{array}\right]_n - \left[\begin{array}{l} -CH_2CH- \\ \quad\quad | \\ \quad\quad CN \end{array}\right]_p$$

ст. в., бнз., мсл.; атмосфероустойчив. Прим.: пластмассы

Сополимеры стирола см. также Поли-1,3-бутадиен

ПОЛИСУЛЬФИДНЫЕ КАУЧУКИ (тиоколы) — продукты поликонденсации алифатических дигалогенидов с полисульфидами щелочных металлов

$$\left[\begin{array}{l} -R-S-S- \\ \quad\quad \| \quad \| \\ \quad\quad S \quad S \end{array}\right]_n ; \quad \left[\begin{array}{l} -R-S-S- \\ \\ \\ \end{array}\right]_n$$

(40—85% серы)

$R{=}CH_2CH_2$, CH_2OCH_2, $CH_2CH_2OCH_2OCH_2CH_2$; $M = 1000 \div 7500$; ж.: $\rho = 1{,}27 \div 1{,}31$, тв.: $\rho = 1{,}25 \div 1{,}6$; ст. бнз, мсл.; р. бзл., тол., диокс.,

дхэ., фен.; м. р. ац., мэк, этац., CCl_4; н. р. в., алиф. угл., сп. Прим.: каучуки, герметики, клеи, краски

ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕН $(—CF_2CF_2—)_n$. *Фторопласт-4* (фторлон-4): $M = 500\,000 \div 2\,000\,000$; $\rho = 2{,}12 \div 2{,}28$; $t_{пл} = 327$; разл. 415; ст. в., к-там, щ., окисл., р-лям; наб. жидких фторуглеродах (выше 327 °C), фреонах; не горит; атмосфероустойчив. *Фторопласт-4М*, *-4Д*: аналогичны фторопласту-4. *Фторопласт-40*: стоек к радиационному излучению. *Фторопласт-42*: р. ац., при 50 °C — сложных эфирах, дмф.; стоек к радиационному и УФ-излучению. *Фторопласт-4 НА*: р. ац., кетонах; наб. укс., эф. Прим.: пластмассы, пленки, покрытия, волокна, лакоткани

ПОЛИТРИФТОРХЛОРЭТИЛЕН $[—CF_2CFCl—]_n$. *Фторопласт-3* (фторлон-3); $\rho = 2{,}08 \div 2{,}16$; $t_{пл} = 208 \div 210$; разл. > 320; ст. в., к-там, щ., окисл.; н. ст. олеуму (100%); р. (120—300 °C) ксилоле, мезитилене, тол.; наб. ксилоле, тхэ., эф. *Фторопласт-3М*: аналогичен Ф.-3. *Фторопласт-30*: р. при кип. дмф., декалине, цг.; наб. ац., бзл., CCl_4, этац. *Фторопласт-32Л*: р. тгф, фреоне-113, кетонах, сл. эфирах. Прим.: пластмассы, пленки, покрытия, лаки

ПОЛИ-ω-УНДЕКАНАМИД (ундекан, найлон-11, рильсан) — продукт поликонденсации ω-аминоундекановой к-ты $[—NH(CH_2)_{10}CO—]_n$; $\rho = 1{,}10$; $t_{пл} = 185$; водопогл. 1,6%. Прим.: волокно, пленка

ПОЛИУРЕТАНЫ — полиэфиры карбаминовых кислот — продукты взаимодействия изоцианатов с полиолами или с низкомолекулярными полиэфирами $[—CONHRNHCOOR'O—]_n$; $M = 10\,000$; $R = R' = (CH_2)_4$: $t_{пл} = 193$; $R = (CH_2)_6$, $R' = (CH_2)_4$: $t_{пл} = 184$; ст. разб. к-там, алиф. угл.; атмосфероустойчивы; износостойки. Прим.: пенопласты, каучуки, волокна, клеи, покрытия

ПОЛИФЕНИЛЕНФТАЛАМИДЫ см. Полиамиды ароматические

ПОЛИФОРМАЛЬДЕГИД см. Полиметиленоксид

ПОЛИХЛОРОПРЕН — полимер 2-хлор-1,3-бутадиена (хлоропрена) $[—CH_2CCl{=}CHCH_2—]_n$; $\rho = 1{,}23 \div 1{,}25$; $t_{хрупк.}$ — 34; ст. разб. к-там, щ.; н. ст. H_2SO_4 (конц.), HNO_3, H_2O_2; р. аром. угл., хлорпр.; н. р. алиф. угл., ац., сп.; стоек к озону, солнечному свету. Прим.: каучуки

ПОЛИ-ω-ЭНАНТАМИД (энант, найлон-7) — продукт поликонденсации ω-аминоэнантовой к-ты $[—NH(CH_2)_6CO—]_n$; $\rho = 1{,}13$; $t_{пл} = 223$. Прим.: волокно

ПОЛИЭТИЛЕН $[—CH_2—CH_2—]_n$. *Полиэтилен высокого давления*: $M = 18\,000 \div 35\,000$; $\rho = 0{,}92 \div 0{,}93$; $t_{пл} = 105 \div 110$; ст. в., HCl (36%), H_2SO_4 (до 80%), HNO_3 (10%), NaOH (40%); отн. ст. укс., мсл.; н. ст. бнз.; р. (80 °C) алиф. и аром. угл., хлорпр.; наб. бзл., CCl_4, хлф.; н. р. ац., дмф., эт., этац. *Полиэтилен низкого давления*: $M = 70\,000 \div 800\,000$; $\rho = 0{,}94 \div 0{,}96$; $t_{пл} = 120 \div 130$; ст. в., H_2SO_4 (30%), HCl (36%), HF, NaOH (40%); отн. ст. HNO_3 (10%), укс., мсл., бнз.; н. ст. HNO_3 (50%), HF (при 60°); р. (115°) алиф., аром. угл., хлорпр.; наб. бзл., CCl_4, хлф.; н. р. ац., глиц., сп. *Полиэтилен среднего давления*: $M = 70\,000 \div 500\,000$; $\rho = 0{,}96 \div 0{,}97$; $t_{пл} = 128 \div 130$; П. горючи. Прим.: пластмассы, пленки

Сополимеры этилена с пропиленом

$$\left[-CH_2CH_2-\right]_m-\left[-CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\right]_n$$

$M = 80\,000 \div 500\,000$; $\rho = 0{,}93 \div 0{,}945$; р. при нагр. алиф. и аром. угл.; и. р. ац., дмф., эт., этац.; стоек к растрескиванию. Прим.: пластмассы, пленки, каучуки

ПОЛИЭТИЛЕНОКСИДЫ (полиоксиэтилены) — полимеры окиси этилена $[-CH_2CH_2O-]_n$. *Низкомолекулярные* П. (полиэтиленгликоли): $M =$ до 40 000; ж.; $\rho = 1{,}12 \div 1{,}20$; р. в., орг. р-лях; н. р. алиф. угл. Прим.: смачиватели, компоненты моющих средств; в производстве полиуретанов. *Высокомолекулярный* П. (полиокс): $M = 500\,000 \div 10\,000\,000$; $t_{пл} \approx 60$; р. в., CH_2Cl_2, тхэ., CCl_4, ацетонитриле; р. при нагр. бзл., мет., кетонах; и. р. алиф. угл., глиц., гликолях. Прим.: коагулянты, флокулянты, загустители; покрытия; для отделки тканей; для снижения гидродинамического сопротивления водных и водно-органических р-ров

Блоксополимер с окисью пропилена (плюроник) — компонент моющих средств

ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ (лавсан) — продукт поликонденсации терефталевой к-ты и этиленгликоля

$$\left[-OCH_2CH_2OCO-C_6H_4-CO-\right]_n$$

$M = 20\,000 \div 30\,000$; $\rho = 1{,}33$ (аморфн.); 1,45 (крист.); $t_{пл} = 265$; ст. разб. щ., конц. HCl, мсл., жирам; и. ст. конц. щ., конц. NH_3 и H_2SO_4, HNO_3; р. CF_3COOH, H_2SO_4 (98%), при нагр. дмф.; м. р. при нагр. цг.; н. р. ац., бзл., диокс., укс., этац. Прим.: волокно, пленки

ПОЛИЭФИРАКРИЛАТЫ — полиэфиры, продукты поликонденсации алифатических и ароматических кислот с алифатическими полиолами, имеющие концевые акриловые группы

$CH_2{=}CXCOOR'O-[-CORCOR'O-]_n-COCX{=}CH_2$, $R = (CH_2)_{2-8}$, C_6H_4 (*о*-, *м*-, *п*-); $R' = (CH_2)_{2-4}$ и др.; $X = H$, CH_3, Cl, CN. *Неотвержденные* П.: $M = 300 \div 5000$; ж., $\rho = 1{,}08 \div 1{,}30$; р. ац., аром. угл., дхэ., эт., эф.; н. р. в. Прим.: пластмассы, связующие для стеклопластиков, клеи, покрытия

ПОЛИЭФИРЫ НЕНАСЫЩЕННЫЕ см. Полиалкиленгликольмалеинаты и полиалкиленгликольфумараты

ТИОКОЛЫ см. Полисульфидные каучуки

ТРИАЦЕТАТНОЕ ВОЛОКНО см. Ацетилцеллюлоза

ФЕНИЛОН см. Полиамиды ароматические

ФЕНОЛОАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ — продукты поликонденсации фенола (или крезолов, ксиленолов, резорцина) с формальдегидом в виде формалина, параформальдегида или уротропина (или с фурфуролом) в присутствии кислотных или щелочных катализаторов.

Новолачные смолы получаются при избытке фенола (в присутствии кислот); $M = 600 \div 1000$; $t_{пл} = 70 \div 80$; р. бзл., диокс., эт.

$$\left[\text{—}C_6H_3(OH)\text{—}CH_2\text{—} \right]_n$$

Резольные смолы получаются из новолачных смол с альдегидом (уротропином) в щелочной среде или непосредственно из исходных в-в при избытке альдегида

$$\left[\text{—}C_6H_3(OH)\text{—}CH_2\text{—} \right]_m \left[\text{—}C_6H_2(OH)(CH_2OH)\text{—}CH_2\text{—} \right]_n$$

где $n + m = 4 \div 10$; $n = 2 \div 5$; $M = 700 \div 1000$; $t_{пл} = 60 \div 90$ (или жидкие смолы); $\rho = 1{,}25 \div 1{,}27$; р. ац., эт.

Резиты — полимеры пространственной структуры, образуются при нагревании резольных смол (160—200 °С); промежуточная стадия — *резитол*; не плавятся; разл. > > 280; $\rho = 1{,}2 \div 1{,}3$; ст. бнз., мсл., орг. р-лям; н. ст. к-там, щ., окисл.; горят при 600—650 °С, вне пламени затухают.

(Структурная формула резита: фенольные звенья OH, соединённые мостиками CH_2.)

Прим. Ф. с.: пластмассы (фенопласты), пенопласты

ФЕНОПЛАСТЫ см. Фенолоальдегидные смолы

ФТОРОПЛАСТЫ (фторлоны) см. Поливинилиденфторид, Политетрафторэтилен, Политрихлорфторэтилен

ФУРАНОВЫЕ СМОЛЫ — продукты отверждения фурфурилиден- и дифурфурилиденацетона и др. фурановых соединений. *Наполненная смола* (цемент): ст. к-там, щ., аром., алиф. угл., кетонам, сп.. сл. эфирам, мсл.; и. ст. HNO_3, H_2SO_4 (70%), H_2O_2. Прим.: клеи, лаки, пропиточные материалы, пластмассы, для полимербетонов

Фуранит-1А листовой — наполненный продукт совмещения фурфуролацетонового мономера ФА и новолачной фенолоформальдегидной смолы; $\rho = 1{,}5$; длительно ст. при 120 °С.; ст. к-там, щ. (40%), нефтепродуктам, ац., бзл., сп. Прим.: покрытия

ХЛОРИН см. Перхлорвиниловая смола

ЦЕЛЛОФАН см. Целлюлоза регенерированная

ЦЕЛЛУЛОИД см. Нитроцеллюлоза

ЦЕЛЛЮЛОЗА РЕГЕНЕРИРОВАННАЯ (гидратцеллюлоза) — целлюлоза, выделенная из р-ров и соединений Ц.

$$\left[-O- \text{(кольцо: } CH_2OH, O, OH, OH) - \right]_n, \quad [C_6H_{10}O_5]_n$$

СП = 300 ÷ 450; ρ = 1,52 ÷ 1,54; разл. 175 ÷ 205; н. ст. при нагр. разб. к-там; наб. щ.; р. медноаммиачном растворе, H_2SO_4 (70%), HCl (37%); н. р. орг. р-лях. Прим.: вискозное, медноаммиачное волокно, пленка целлофан

ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПРОИЗВОДНЫЕ см. Ацетилцеллюлоза, Ацетобутират целлюлозы, Карбоксиметилцеллюлоза, натриевая соль, Нитроцеллюлоза, Оксиэтилцеллюлоза, Этилцеллюлоза

ЭПОКСИДНЫЕ СМОЛЫ — продукты ступенчатой полимеризации полиолов (или диаминов, фенолоальдегидных смол) с эпоксидными соединениями, например дифенилолпропана с эпихлоргидрином

$$\underset{\diagdown O \diagup}{CH_2-CH}CH_2-[OC_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4OCH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}H}CH_2-]_n-OC_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4OCH_2\underset{\diagdown O \diagup}{CH-CH_2}$$

Неотвержденные Э. с.: $M = 400 \div 8000$; $\rho = 1{,}0 \div 1{,}2$; $t_{размягч} = 20 \div 150$. *Отвержденные* Э. с.: ст. неорг. к-там, щ., бнз., мсл.; водопогл. 0,08—0,15% (24 ч); н. ст. орг. к-там, кетонам, хлорпр.; р. CH_2Cl_2 + эт. + укс. (90 : 5 : 5), цг. + укс. (50 : 50), фенолах, дмф. Прим.: клеи, лаки, компаунды, связующие для пластмасс, пенопласты

ЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА — этиловые эфиры целлюлозы $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OC_2H_5)_x]_n$, где $x = 2{,}2 \div 2{,}6$; $\rho = 1{,}09 \div 1{,}17$; $t_{размягч} = 140 \div 170$, разл. 240; $t_{воспл} = 330 \div 360$; ст. конц. щ., разб. к-там; водопогл. 1,4—1,7% (24 ч, 50% отн. влажности); р. диокс., CH_2Cl_2, дмф., эт., смеси (4 : 1) CH_2Cl_2 + мет, хлф.; н. р. алиф. угл., глиц., эф., нефтепродуктах. Прим.: пластмассы, лаки, клеи, эмали, пленка

ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ (ПЛАСТМАССЫ)

Характеристики полимерной основы см. стр. 204.

Названия и марки пластмасс	ГОСТ, ТУ	Плотность ρ, г/см³	Разрушающее напряжение σ, МПа	
			при растяжении	при статическом изгибе
Аминопласты	ГОСТ 9359—69, ГОСТ 9359—73			
А и Б (класс А, гр. А1, А2; основа — мочевино-формальдегидная смола)	—	—	—	60—75
М (мелалит) (класс Б, гр. Б1; основа — меламино-формальдегидная смола)	—	—	—	70
МФ-1 (класс Г, гр. Г1; основа та же)	ТУ П-14—69	1,6—1,8	—	55
МФК-20 (класс Д, гр. Д1; основа та же)	МРТУ 6-05-11-57—68	1,7—1,9	—	35
Дифлон см. Поликарбонат				
Кремнийорганический стеклотекстолит СТВК	ТУ 16-503.100—72	1,6—1,8	80	100
Пентапласт	ТУ 6-05-1422—71	1,4	40—55	60—85
Полиамиды				
капрон (смола капроновая литьевая)	ТУ 6-06-309—70	1,13	65	—
полиамид П-12-Б (поли-ω-додеканамид)	ТУ 6-05-081-145—72	1,02	45	—
полиамид литьевой П-6,6 (анид)	ОСТ 6-06-369—74	1,14	80	80—90
полиамид литьевой П-6,10 (П-68) (полигексаметиленсебацамид)	ГОСТ 10589—73	1,10	50—58	45—60
полиамиды спирторастворимые П-54, П-548 (сополимеры гексаметилендиамина, адипиновой и себациновой к-т и ε-капролактама)	ТУ 6-05-1032—73	1,12	35—50	—
Полиарилаты				
Д-3 (полиэфиры дифенилолпропана и терефталевой или изофталевой к-т)	ТУ 6-05-211-834—72	1,2	85—95	100—120
Ф-2 (полиэфир фенолфталеина и терефталевой к-ты)	ТУ 02-65	1,68	40—50	55—65
Поливинилхлорид				
винипласты	ГОСТ 9639—71	1,34—1,40	45—70	70—120
пластикат изоляционный	ГОСТ 5960—72	1,18—1,34	10—20	—
Полиимид ПМ-69	ТУ П-729-70	1,38—1,41	95—125	180—230
Поликарбонат дифлон литьевой	ТУ 6-05-1668—74	1,2	60—70	90—100

* Температура хрупкости 0—10 °С.
** Температура хрупкости —100 °С.
3* Морозостойкость до —10 °С.
4* Морозостойкость до —60 °С.
5* Температура хрупкости около —100 °С.

Относительное удлинение при разрыве δ, %	Твердость по Бринеллю HB, МПа	Ударная вязкость a, кДж/м²	Теплостойкость по Мартенсу (М) или Вика (В), °С	Удельное объемное электрическое сопротивление r, Ом/см	Диэлектрическая проницаемость ε при 10^6 Гц	Тангенс угла диэлектрических потерь tg φ при 10^6 Гц
—	—	6,5—7	100 (М)	10^{11}	—	—
—	—	7	120 (М)	—	—	—
—	—	4,5	170 (М)	10^{12}	—	0,2 (при 50 Гц)
—	—	8	200 (М)	—	—	0,6 (при 50 Гц)
—	—	—	225 (М)	10^{12}	3,5—5	—
15—40	80—110	20—40	155—165 (В) *	$10^{16}—3\cdot10^{16}$	3,2	0,011
80—150	100	100—120	55—60 (М)	$2\cdot10^{14}—10^{15}$	3,6—4,0	0,022—0,03
250—300	50—80	50—60	—	—	—	—
20—40	110—180	90—100	75—76 (М)	$5\cdot10^{14}—10^{15}$	3,6—4,0	0,02
100—150	100—150	80—125		$10^{14}—10^{15}$	3—3,5	0,015—0,035
300—400	38—50	—	—	—	—	—
10—20	200—250	50—80	210 (В) **	—	—	—
15	200—250	20—25	280 (В) **	$8,5\cdot10^{15}$	4,2 (частота не указана)	0,0015 (при 10^5 Гц)
10—15	30—160	7—15 (с надрезом)	65—80 (М) 3*	$10^{14}—10^{16}$	3,1—3,4	0,015—0,018
200—300	0,8—6	—	70 (рабоч. темп.) 4*	$10^{12}—10^{14}$	4,2—4,5 (при 50 Гц)	0,1 (при 50 Гц)
4—7	200—270	60—100	280 (В)	$2\cdot10^{15}—4,4\cdot10^{16}$	3,5	0,015—0,035
50—100	100—110	120—140	120—130 5*	10^{16}	3—3,2	0,007—0,008

Названия и марки пластмасс	ГОСТ, ТУ	ρ, г/см³	$\sigma_{растяж}$, МПа	$\sigma_{стат. изг}$, МПа
Полиметилметакрилат стекло органическое СОЛ, ТОСП	ГОСТ 17622-72	1,19—1,21	71—77,5	99—120
стекло органическое СТ-1	ГОСТ 15809-72	—	78—83	101—118
суспензионный для литья и экструзии ЛСОМ-4Б [сополимер метилметакрилата с бутилакрилатом (4%)]	ТУ 6-01-67—72	—	65	—
Полипропилен	МРТУ 6-05-1105—67	0,90—0,91	25—40	—
Полистирол общего назначения	ГОСТ 9440—60, МРТУ 6-05-957—68	1,05—1,07	40—45	87—105
ударопрочный	ТУ 6-05-1604—72	1,05—1,07	20—30	50—70
АБС-пластики: АБС-1, АБС-2, АБС-3, АБС-4	ТУ 6-05-1587—72	1,04—1,05	35—54	30—85
МСН (сополимер стирола с акрилонитрилом и метилметакрилатом)	ТУ 6-05-1475—71	1,1	—	100—120
САМ, САМП (сополимеры стирола с α-метилстиролом)	МРТУ 6-05-828—68	1,05—1,07	—	120—130
МС (сополимер стирола с метилметакрилатом)	ГОСТ 12271—66	1,14	—	110
СН-25 (сополимер стирола с акрилонитрилом)	ТУ 6-05-1580—72	1,04	60—70	115
Полиформальдегид СФД, СТД	ТУ 6-05-1543—72	1,41	65—70	125
Полиэтилен высокого давления (ПЭВД), низкой плотности	ГОСТ 16337—70	0,918—0,930	10—17	12—17
низкого давления (ПЭНД), высокой плотности	ГОСТ 16338—70	0,949—0,955	22—30	20—35
среднего давления (ПЭСД), высокой плотности	—	0,950—0,976	15—47	
сополимер этилена с пропиленом низкого давления (< 12% пропилена)	—	0,930—0,945	22—30	—
Полиэтилентерефталат (смола лавсан)	ТУ 6-06-310—71	1,38	100—180	—
Полиэфирные ненасыщенные смолы ПН-1, ПН-12 (для галантерейных изделий)	МРТУ 6-05-101-32—73	1,21—1,31	40—70	50—100
стеклопластики ПСК (премиксы)	МРТУ 6-11-96—68	—	40—50	80—100
стеклопластики ППМ-5М (препреги)	ТУ 6-11-300—73	1,7	80	150

* Температура хрупкости от −5 по −15 °С.
** Нижний предел температуры эксплуатации −40 °С.
3* Температура хрупкости ПЭВД от −80 до −120 °С.
4* Температура хрупкости ПЭНД от −100 до −150 °, ПЭСД от −80 до −150 °С.
5* Морозостойкость ниже −60 °С.

δ, %	HB, МПа	a, кДж/м²	М или В, °С	r, Ом/см	ε при 10^6 Гц	tg φ при 10^6 Гц
3,6—23,2	211—215	13—25,5	90—95 (темп. размягч.)	—	—	—
4—20	237	13,8—33,3	110—120 (темп. размягч.)	—	—	—
3,5	—	—	107 (В)	—	—	—
200—800	60—65	33—80 (с надрезом)	160 (метод НИИПП)*	10^{16}—10^{17}	2,2	$(2-5)\cdot10^{-4}$
1—2	140—200	20—30	95—105 (В)	10^{16}—10^{17}	2,6—2,8	$(2-9)\cdot10^{-4}$
15—45	—	—	85—100 (В)	10^{15}—10^{16}	2,6—2,7	$(5-7)\cdot10^{-4}$
12—38	80—200	14,5—27 (по Шарпи, с надрезом)	100—125 (В)	—	2,9—3,0	0,008
1—3	160—180	20—25	102—106 (В)	$4\cdot10^{16}$	2,9	0,018
1—2	170—200	20—30	95—110 (нагрузка 1,85 МПа)	10^{16}—10^{17}	2,6	$(3-5)\cdot10^{-4}$
1—3	160—170	18—20	105 (В)	$3,5\cdot10^{16}$	2,7	0,02
1—2	170—190	20—24	105—115 (В)	10^{16}	2,8—2,9	0,007—0,009
10—15	120—130	5—9 (с надрезом)	160 (нагрузка 0,46 МПа)**	$8\cdot10^{14}$	3,7	0,007
500—600	14—25	—	80—90 (В) 3*	10^{17}	2,3—2,4	$(3-6)\cdot10^{-4}$
300—800	45—58	2—12 (с надрезом)	—4*	10^{17}	2,1—2,4	$(2-7)\cdot10^{-4}$
200—1300	—	4—150 (с надрезом)	—4*	—	2,3—2,4	$(2-4)\cdot10^{-4}$
600—900	—	—	—	10^{17}	2,2—2,3	$(2-4)\cdot10^{-4}$
50	—	70—90	—5*	10^{16}—10^{19}	3—3,1	0,013—0,015
3—8	100—180	5—12	—	10^{14}—$5\cdot10^{15}$	4,4—5,2	0,022—0,03
—		25	180 (М)	10^{13}	—	0,01—0,02
—		60	—	10^{13}		

↓

Названия и марки пластмасс	ГОСТ, ТУ	ρ, г/см³	$\sigma_{растяж}$, МПа	$\sigma_{стат. изг}$, МПа
Фенилон П	ТУ 6-05-221-101—71	1,33	100—120	130—150
Фенопласты				
асботекстолиты	ТУ 6-05-898—71	1,3—1,7		85—110
древеснослоистые пластики (ДСП)	ГОСТ 13913—68	1,23—1,33	110—260	84—280
гетинакс электротехнический (на основе бумаги)	ГОСТ 2718—66	1,28—1,45	60—80	80—100
литьевые реактопласты	ТУ 6-05-031-491—73	1,4		70
пресс-материалы				
общетехнического назначения	ГОСТ 5689—73	1,4—1,45	30—45	60—70
ударопрочные Вх 4-080—34	То же	1,75	20—25	35
электроизоляционные	»	1,4	30—53	65
стеклотекстолиты конструкционные (КАСТ)	ГОСТ 401-433—74	1,85—1,90	220—300	40
текстолит конструкционный (на основе хлопчатобумажной ткани)	ГОСТ 5—72	1,3—1,4	68—100	110—150
Фторопласты				
фторопласты-4, -4Д	ГОСТ 10007—72 ГОСТ 14906—69	2,12—2,28	14—35	—
фторопласт-40 (марки П, Ш) **	МРТУ 6-05-817—68	1,65—1,70	27—50	33—34
фторопласт-42 **	ТУ 6-05-1442—71	1,91—1,93	30—50	25—33
фторопласты-3, -3М **	ГОСТ 13744—68	2,02—2,16	23—40	35—80
фторопласт-30 **	ТУ П-236—70	1,67—1,69	40—50	42—50
фторопласты-2, -2М **	ТУ П-216—69 ТУ 6-05-041-384—72	1,7—1,8	45—60	55—100
Фуранит-1А листовой	ТУ 6-05-211-809—72	1,5		40
Целлюлозные материалы				
ацетилцеллюлоза, триацетат непластифицированный	—	1,3	80—110	—
ацетилцеллюлозные этролы	ТУ 6-05-1528—72	1,27—1,34	20—50	30—60
ацетобутиратцеллюлозные этролы	ТУ 6-05-1418—71	1,16—1,25	20—40	30—60
целлофан, пленка	ГОСТ 7730—63	1,4—1,55	3—7,5	—
целлулоид галантерейный	ГОСТ 428—53	1,4	38—44	—
этилцеллюлозные этролы	—	1,10—1,16	25—45	35—65
Эпоксидные материалы				
компаунды общего и электроизоляционного назначения	—	—	90—140	90—130
стеклотекстолиты СТЭР, СТЭТ	МРТУ 5-977-12042—70	1,8—2,0	450—550	500—750

* Морозостойкость —70 °С.

** Нижний предел рабочей температуры: фторопласт-40 —100 °С; фторопласт-42 от —60 до —70 °С.

δ, %	*HB*, МПа	*a*, кДж/м²	М или В, °С	*r*, Ом/см	ε при 10^6 Гц	tg φ при 10^6 Гц
4	180	20–30	270 (В) *			
	280–450	25–35	—	10^8	—	—
	200	17–80	120–150 (М)	$6\cdot10^9-5{,}6\cdot10^{12}$	6,7–7,8	0,038–0,68
		4–15	150 (М)	$10^{10}-10^{12}$	—	0,035–0,06
	300–400	6	125 (М)	10^{11}	—	0,08 (при 50 Гц)
0,6–0,8	300–400	5–6	125–130 (М)	10^{11}	6–9 (при 50 Гц)	0,1–0,7 (при 50 Гц)
—		8	115 (М)	10^{12}	6–7,5 (при 50 Гц)	0,05–0,07 (при 50 Гц)
0,7	300–400	4,5	120 (М)	$5\cdot10^{12}$	4,5–5,5	0,03
—	—	50–85	200–250 (М)	$3\cdot10^{12}$	5,3	0,018
1	250–350	25–35	130–140 (М)	$10^{10}-10^{12}$	4,7	0,02–0,08
250–500	30–40	100	110 (В)	$10^{17}-10^{20}$	1,9–2,2	$1\cdot10^{-4}$
150–400	58–63	>125	140–143 (В)	$5\cdot10^{16}-10^{17}$	2,5–2,6	0,006–0,007
300–500	45	137–196	97–105 (В)	$7\cdot10^{10}-5\cdot10^{11}$	10–11 (при 10^3 Гц)	0,013–0,02 (при 10^3 Гц)
20–250	80–130	20–160	130 (В)	$10^{17}-10^{18}$	2,3–2,6	0,01
250–400	60–80		120 (В)	$10^{16}-10^{17}$	2,5–2,6	0,014–0,015
10–450	70–150	160–300	120–160 (В)	$2\cdot10^{11}-10^{14}$	8–10 (при 10^3 Гц)	0,016–0,021 (при 10^3 Гц)
	200	5,5	240 (М)			
10–20	—	100–200	60–80 (рабоч. темп.)	$10^{16}-10^{17}$	3,5–4 (при 50 Гц)	0,2–0,22
10–30	30–70	25–60	65–85 (В)	$10^{10}-10^{13}$	4–5	0,05–0,07
15–60	35–70	40–100	60–90 (В)	$10^{12}-10^{16}$	3,2–3,6	0,021–0,031
10–14 10–18			40–70 (М)			
10–25	40–80	25–80	45–85 (В)	$10^{12}-10^{14}$	2,8–3,2	0,02–0,035
—	180–220	10–13	55–65 (М)	$2\cdot10^{14}-10^{15}$	4	0,02–0,03
1,5	—	250–350	250–280 (М)		5–6	0,03–0,2

–60 °С, фторопласты-3, -3М –195 °С, фторопласт-30 <–100 °С, фторопласты-2, -2М

ГАЗОНАПОЛНЕННЫЕ ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ (ПЕНОПЛАСТЫ)

Сокращения: замкн.—замкнутоячеистый пенопласт с содержанием изо открытых ячеек 75%; смешан.—смешанноячеистый пенопласт.

Характеристики полимерной основы см. стр. 204.

Названия пластмасс и марки пенопластов	ГОСТ, ТУ	Тип пенопласта (структура пор)	Кажущаяся плотность, г/см³
Мочевиноформальдегидная смола, мипора	МРТУ 6-05-1112—68	Жесткий (откр.)	0,01—0,02
Поливинилхлорид			
винипор	ТУ В-66—70	Полужесткий (откр.)	0,08—0,18
ПХВ-1	МРТУ 6-05-1179—69	Жесткий (замкн.)	0,07—0,13
ПХВ-Э	МРТУ 6-05-1269—69	Эластичный (замкн.)	0,1—0,27
Полиорганосилоксаны			
ВРП-1	—	Эластичный	0,3—0,5
ВПГ-1, ВПГ-2	—	»	0,4—0,7
К-40	АМТУ 429—58	Жесткий (смешан.)	0,2—0,4
Полистирол			
ПС-1	МРТУ 6-05-1178—69	Жесткий (замкн.)	0,05—0,40
ПСБ-С	ГОСТ 15588—70	То же	0,025—0,04
Полиуретаны			
ПУ-101 *	ТУ 3-358—68	»	0,23—0,26
ППУ-30 *	ТУ В-56—70	»	0,05—0,07
ППУ-Э *	МРТУ 6-05-1150—68	Эластичный (откр.)	0,025—0,06
ППУ-ЭМ-1 **	ТУ 6-05-1473—71	То же	0,025—0,055
Полиэтилен ППЭ-2	ТУ В-196—71	Полужесткий (замкн.)	0,055—0,07
Фенопласты			
ФК-20 3*	МРТУ 6-05-1303—70	Жесткий (замкн.)	0,19—0,23
ФРП-1 4*	ТУ 6-05-221-384—74	Жесткий (откр.)	0,04—0,06
ФФ5*	МРТУ 6-05-1302—70	Жесткий (смешан.)	0,15—0,23

* На основе сложных полиэфиров.
** На основе простых полиэфиров.
3* На основе новолачных смол, модифицированных бутадиеновым каучуком.
4* На основе резольных смол.
5* На основе новолачных смол.

лированных ячеек более 75%; откр. — открытопористый пенопласт с содержанием

Разрушающее напряжение, МПа		Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	Температурные пределы эксплуатации, °С	Водопоглощение за 24 ч, кг/м²	Горючесть
при растяжении	при сжатии				
—	0,025	0,026—0,035	—	—	Трудно воспламеняется
0,08—0,15	0,15	0,044	От —10 до 55	—	Вне пламени затухает
2	0,4—0,7	0,030—0,043	От —60 до 60	0,25	То же
0,2—0,6	—	0,037—0,057	От —10 до 40	0,05	»
—	—	—	От —60 до 300	2—3%	—
—	—	0,11—0,17	—	1,2—3,2	—
1,4	0,8	0,058 (200 °С)	До 250—300	2%	Плохо горит
0,7—4,2	0,5—3,0	0,033—0,052	От —60 до 60	0,3	Горит
0,08—0,38	0,15—0,5	0,028—0,041	От —60 до 60—70	0,02—0,06	Вне пламени затухает
—	1,4	0,031—0,035	От —60 до 130	0,3	Горит
0,4—0,5	0,25	0,033—0,038	От —60 до 60	0,5	Трудно воспламеняется
0,12	—	0,028—0,035	От —15 до 100	—	Вне пламени затухает
0,11—0,013	—		От —50 до 100	—	Горит
0,52—0,83		0,047	От —60 до 80	0,04—0,08	»
2,0	0,8—1	0,041—0,061	До 200	0,1—0,3	»
0,04—0,22	0,05	0,032—0,043	От —100 до 150	0,4—0,9	Плохо горит
1,2	0,8—1	0,042—0,061	От —60 до 150	0,1—0,3	Трудно воспламеняется

ХИМИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНЫЕ ВОЛОКНА

Сокращенное обозначение стойкости волокон: н. ст. — не стойко;
Обозначения: Н — нить; Ш — штапельное волокно.
Линейная плотность дана в тексах; текс — масса 1000 м волокна в граммах.
Характеристики полимерной основы см. стр. 204.

Волокна	Линейная плотность, текс	Прочность		Относи удлине
		сухого волокна, МПа	мокрого волокна, в % от прочности сухого	сухого волокна
Химические волокна				
Ацетатные				
диацетатное (Н)	6,7—17	160—180	65	25—35
триацетатное (Ш)	0,33—0,67	140—160	70	22—28
Вискозное (Ш)	0,17—0,67	320—370	55	15—23
высокопрочное (Н)	180—250	450—820	80	12—16
Медноаммиачное (Ш)	0,17—0,67	210—260	65	30—40
Полиакрилонитрильное				
нитрон (Ш)	0,17—0,83	210—320	90	20—60
Полиамидные				
анид (найлон 6,6) (Н)	1,7—1,87	450—560	80—90	25—37
капрон (Н)	1,7; 5; 16	460—640	85—90	30—45
капрон высокопрочный (Н)	93	740—860	85—90	15—20
Поливинилиденхлоридное				
саран	12—30	До 240	100	15—25
Поливинилспиртовое				
винол (Ш)	0,17—0,33	470—700	80	20—25
Полипропиленовое (Н)	6,7—17	300—650	100	15—30
Полиэфирное				
лавсан (Н)	11	520—620	100	18—30
Стекловолокно	—	1500—1750	—	—
Хлорин (Ш)	0,15—0,50	176—250	100	17—25
Природные волокна				
Целлюлозные				
хлопок	0,11—0,2	330—400	110	10
лен	—	500—600	—	2—3
Белковые				
шелк	— *	350—400	—	18—22
шерсть	0,21—5 **	330—400	85	22—25

* Плотность 1,35 г/см³.
** Плотность 1,32 г/см³.

отн. ст. — относительно стойко; ст. — стойко.

…тельное …ние, %	Водостойкость, %		Температура размягчения (разложения), °С	Стойкость			
мокрого волокна	набухание в воде	водопоглощение при 65% влажности и 20 °С		к свету	к моли	к плесени	к старению
35—45	20—25	5,2	175—190	ст.	ст.	ст.	отн. ст.
30—40	12—18	2,5	250	ст.	ст.	ст.	ст.
19—28	95—120	12	(175—205)	отн. ст.	ст.	н. ст.	ст.
20—27	62—70	12	—	—	—	—	—
35—50	100	12,5	(175—205)	отн. ст.	ст.	н. ст.	отн. ст.
20—60	5—6	1	235—240	ст.	ст.	ст.	ст.
40—60	30—60	—	235	отн. ст.	ст.	ст.	ст.
30—45	10—12	4,5	170	отн. ст.	ст.	ст.	ст.
15—20	9—10	4,5	—	—	—	—	—
—	—	< 0,1	115—133 (177)	темнеет	ст.	ст.	ст.
20—25	25	3,4	~200	ст.	ст.	ст.	ст.
15—30	0	0	130—140	ст.	ст.	ст.	ст.
18—30	3,5	0,35	230—240	отн. ст.	ст.	ст.	ст.
—	—	—	—	ст.	ст.	ст.	ст.
—	—	0	70—75 (180)	н. ст.	ст.	ст.	ст.
11	22—34	7,5	(150—160)	отн. ст.	ст.	н. ст.	ст.
—	—	12	(150)				
—	—	10,5	(160—170)	отн. ст.	ст.	ст.	ст.
25—30	20	14	(130—140)	отн. ст.	н. ст.	ст.	ст.

РЕЗИНЫ НА ОСНОВЕ ВАЖНЕЙШИХ КАУЧУКОВ

Сокращенное обозначение стойкости резин: отл.—отличная. Характеристики полимерной основы см. стр. 204.

Названия и марки исходных каучуков	Разрушающее напряжение при растяжении (20 °С), МПа	Относительное удлинение при разрыве (20 °С), %	Остаточное удлинение (20 °С), %
Акрилатные (акриловые)	10,3—10,8	420	20
Бутадиеновые (поли-1,3-бутадиен)			
СКБ (нерегулярного строения)	12—16	400—650	15—45
СКД (стереорегулярный)	19,5—22	480—650	4—12
Бутадиен-нитрильные			
СКН	25—33	500—650	10—30
Бутадиен-стирольные			
СКС	20—31	560—680	14—15
Бутилкаучук	18—19,5	805—810	15—50
Винилпиридиновые			
СКМВП-15	23,7	616	22
Изопреновые			
СКИ-3	32—36	720—800	26—32
Карбоксилатные	30—50	700—800	24—28
Кремнийорганические	7—9	400—600	<10
Натуральный (*цис*-полиизопрен)	32—35	600—700	28—33
Полисульфидные (тиоколы)			
ДА	5—9	200	—
Уретановые			
СКУ	20,6—39,2	350—570	4—24
Фторсодержащие			
СКФ-26 *	14—20	150—450	2—15
Хлоропреновые	19,1—21,6	450—550	10—20
Этилен-пропиленовые			
СКЭП	20—26	400—650	10—20

* Сополимер винилиденфторида с перфторпропиленом (до 15%).

хор.—хорошая, уд.—удовлетворительная, пл.—плохая.

Температурные пределы эксплуатации, °С	Стойкость				
	к атмосферным воздействиям	к окислителям	к маслам	к алифатическим углеводородам	к износу
От —25 до 200	хор.	хор.	хор.	уд.	—
—	—	—	—	пл.	—
От —80 до 150	уд.	уд.	пл.	пл.	отл.
От —40 до 170	уд.	уд.	отл.	хор.	хор.
От —40 до 150	уд.	уд.	пл.	пл.	хор.
От —30 до 190	отл.	отл.	пл.	пл.	уд.
—	—	—	хор.	—	хор.
От —60 до 150	уд.	уд.	пл.	пл.	хор.
До 130	—	—	—	хор.	—
От —150 до 250	отл.	хор.	уд.	хор.	уд.
От —60 до 150	уд.	уд.	пл.	пл.	хор.
От —45 до 180	хор.	хор.	отл.	отл.	пл.
От —15 до 100	хор.	хор.	отл.	хор.	отл.
От —45 до 300	хор.	отл.	хор.	хор.	уд.
От —35 до 180	отл.	хор.	хор.	хор.	хор.
От —35 до 200	отл.	отл.	уд.	пл.	хор.

КОНСТАНТЫ ДИССОЦИАЦИИ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

В таблицах приводятся как термодинамические константы диссоциации, вычисленные с учетом коэффициентов активности, так и концентрационные («кажущиеся») константы диссоциации. Данные, относящиеся к концентрационным константам диссоциации, выделены курсивом и, как правило, отвечают интервалу концентраций 0,001—0,1 н. Значения констант, относящиеся к разным ступеням диссоциации, отмечены римскими цифрами. Если дается только одно значение константы, то оно относится к первой ступени диссоциации. Для угольной кислоты и гидроксида аммония приводятся также «истинные» константы диссоциации, учитывающие, что не весь растворенный CO_2 или NH_3 находится в растворе в виде H_2CO_3 или NH_4OH.

Для кислот даны константы кислотности K_a и показатели констант кислотности $pK_a = -\lg K_a$.

Для неорганических оснований приведены константы основности K_b и показатели констант основности $pK_b = -\lg K_b$. Для органических оснований даны константы основности K_b и показатели констант кислотности сопряженных с данными основаниями кислот $pK_a = pK_w - pK_b$, где K_w — ионное произведение воды (см. стр. 241), а $pK_w = -\lg K_w$.

Взаимный пересчет значений K_a, K_b, pK_a и pK_b производится по формулам:

$$K_a K_b = K_w$$

$$pK_a + pK_b = pK_w$$

Все значения K приводятся в шкале молярно-массовых концентраций (шкала моляльностей). Таблицы расположены в следующем порядке: неорганические кислоты, неорганические основания, органические кислоты, органические основания. Константы диссоциации веществ, способных диссоциировать как по типу кислоты, так и по типу основания, приводятся соответственно в двух таблицах.

Подробные сведения о константах диссоциации кислот и оснований, а также о методах их определения можно найти в книгах: 1. Р. Робинсон, Р. Стокс. Растворы электролитов. М., ИЛ, 1963.—2. А. Альберт, Е. Сержент. Константы ионизации кислот и оснований. Л., «Химия», 1964.—3. D. D. Perrin. Dissociation Constants of Inorganic Acids and Bases in Aqueous Solution. L., 1969.—4. D. D. Perrin. Dissociation Constants of Organic Acids and Bases in Aqueous Solution. L., 1965.

КОНСТАНТЫ ДИССОЦИАЦИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Кислота	Формула	t, °C	K_a	pK_a
Азотистая (0,5 н.)	HNO_2	18	$4 \cdot 10^{-4}$	3,4
Азидоводород (азотистоводородная кислота)	HN_3	25	$2{,}6 \cdot 10^{-5}$	4,59
Азотная	HNO_3	25	$4{,}36 \cdot 10^{-}$	−1,64
Алюминиевая (мета)	$HAlO_2$	18	$4 \cdot 10^{-13}$	12,4
		25	$6 \cdot 10^{-13}$	12,22
Борная (мета)	HBO_2	18	$7{,}5 \cdot 10^{-10}$	9,12
Борная (орто)	H_3BO_3	25	(I) $5{,}8 \cdot 10^{-10}$	9,24
		20	(II) $1{,}8 \cdot 10^{-13}$	12,74
		20	(III) $1{,}6 \cdot 10^{-14}$	13,80
Борная, четырех	$H_2B_4O_7$	25	(I) $\sim 10^{-4}$	~ 4
		25	(II) $\sim 10^{-9}$	~ 9
Бромноватая	$HBrO_3$	18	$2 \cdot 10^{-1}$	0,7
Бромноватистая	$HBrO$	25	$2{,}06 \cdot 10^{-9}$	8,7
Бромоводород (бромистоводородная кислота)	HBr	25	$1 \cdot 10^{9}$	−9
Водорода пероксид (перекись водорода)	H_2O_2	30	$2{,}63 \cdot 10^{-12}$	11,58
Галлия гидроксид	H_3GaO_3	18	(II) $5 \cdot 10^{-11}$	10,3
		18	(III) $2 \cdot 10^{-12}$	11,7
Германиевая	H_2GeO_3	25	(I) $1{,}7 \cdot 10^{-9}$	8,77
		25	(II) $1{,}9 \cdot 10^{-13}$	12,72
Иодная (мета)	HIO_4	25	$2{,}3 \cdot 10^{-2}$	1,64
Иодная (орто)	H_5IO_6	25	(I) $3{,}09 \cdot 10^{-2}$	1,51
		25	(II) $7{,}08 \cdot 10^{-9}$	8,15
		16	(III) $2{,}5 \cdot 10^{-13}$	12,60
Иодноватая	HIO_3	25	$1{,}7 \cdot 10^{-1}$	0,77
Иодоводород (иодистоводородная кислота)	HI	25	$1 \cdot 10^{11}$	−11

Кислота	Формула	t, °C	K_a	pK_a
Кремниевая (мета)	H_2SiO_3	18	(I) $2{,}2 \cdot 10^{-10}$	9,66
		18	(II) $1{,}6 \cdot 10^{-12}$	11,80
Кремниевая (орто)	H_4SiO_4	25	(I) $2 \cdot 10^{-10}$	9,7
		30	(II) $2 \cdot 10^{-12}$	11,7
		30	(III) $1 \cdot 10^{-12}$	12,0
		30	(IV) $1 \cdot 10^{-12}$	12,0
Марганцовая	$HMnO_4$	25	$2 \cdot 10^{2}$	—2,3
Молибденовая	H_2MoO_4	18	(II) $1 \cdot 10^{-6}$	6,0
Мышьяковая (орто)	H_3AsO_4	25	(I) $5{,}89 \cdot 10^{-3}$	2,22
		25	(II) $1{,}05 \cdot 10^{-7}$	6,98
		18	(III) $3{,}89 \cdot 10^{-12}$	11,41
Мышьяковистая (мета)	$HAsO_2$	25	$6 \cdot 10^{-10}$	9,2
Мышьяковистая (орто)	H_3AsO_3	25	(I) $6 \cdot 10^{-10}$	9,2
		16	(II) $1{,}7 \cdot 10^{-14}$	13,77
Оловянистая	H_2SnO_2	18	$6 \cdot 10^{-18}$	17,2
Оловянная	H_2SnO_3	25	$4 \cdot 10^{-10}$	9,4
Роданводород (роданистоводородная кислота)	HSCN	18	$1{,}4 \cdot 10^{-1}$	0,85
Свинцовистая	H_2PbO_2	18	$2 \cdot 10^{-16}$	15,7
Селенистая	H_2SeO_3	25	(I) $3{,}5 \cdot 10^{-3}$	2,46
		25	(II) $5 \cdot 10^{-8}$	7,3
Селеновая	H_2SeO_4	25	(I) $1 \cdot 10^{3}$	—3
		25	(II) $1{,}2 \cdot 10^{-2}$	1,9
Селеноводород	H_2Se	18	(I) $1{,}7 \cdot 10^{-4}$	3,77
		18	(II) $1 \cdot 10^{-11}$	11,0
Серная	H_2SO_4	25	(I) $1 \cdot 10^{3}$	—3
		25	(II) $1{,}2 \cdot 10^{-2}$	1,9
Сернистая	H_2SO_3	25	(I) $1{,}58 \cdot 10^{-2}$	1,8
		25	(II) $6{,}31 \cdot 10^{-8}$	7,20
Сероводород	H_2S	25	(I) $6 \cdot 10^{-8}$	7,2
		25	(II) $1 \cdot 10^{-14}$	14,0

Кислота	Формула	t, °C	K_a	pK_a
Сурьмяная (орто)	H_3SbO_4	18	$4 \cdot 10^{-5}$	4,4
Сурьмянистая (мета)	$HSbO_2$	18	$1 \cdot 10^{-11}$	11,0
Теллуристая	H_2TeO_3	25	(I) $3 \cdot 10^{-3}$	2,5
		25	(II) $2 \cdot 10^{-8}$	7,7
Теллуровая	H_2TeO_4	25	(I) $2{,}29 \cdot 10^{-8}$	7,64
		18	(II) $6{,}46 \cdot 10^{-12}$	11,19
Теллуроводород	H_2Te	25	$1{,}0 \cdot 10^{-3}$	3,0
Тиосерная	$H_2S_2O_3$	25	(I) $2{,}2 \cdot 10^{-1}$	0,66
		25	(II) $2{,}8 \cdot 10^{-2}$	1,56
Угольная («истинная» константа)	H_2CO_3	25	(I) $1{,}32 \cdot 10^{-4}$	3,88
Угольная («кажущаяся» константа)	H_2CO_3	25	(I) $4{,}45 \cdot 10^{-7}$	6,35
		25	(II) $4{,}69 \cdot 10^{-11}$	10,33
Фосфористая (орто)	H_3PO_3	25	(I) $1{,}6 \cdot 10^{-3}$	1,80
		25	(II) $6{,}3 \cdot 10^{-7}$	6,2
Фосфорная (орто)	H_3PO_4	25	(I) $7{,}52 \cdot 10^{-3}$	2,12
		25	(II) $6{,}31 \cdot 10^{-8}$	7,20
		25	(III) $1{,}26 \cdot 10^{-12}$	11,9
Фосфорная, дву- (пирофосфорная)	$H_4P_2O_7$	18	(I) $1{,}4 \cdot 10^{-1}$	0,85
			(II) $1{,}1 \cdot 10^{-2}$	1,95
			(III) $2{,}1 \cdot 10^{-7}$	6,68
			(IV) $4{,}1 \cdot 10^{-10}$	9,39
Фосфорноватистая	H_3PO_2	25	$7{,}9 \cdot 10^{-2}$	1,1
Фтороводород (плавиковая кислота)	HF	25	$6{,}61 \cdot 10^{-4}$	3.18
Хлорноватистая	HClO	25	$5{,}01 \cdot 10^{-8}$	7,3
Хлороводород (соляная кислота)	HCl	25	$1 \cdot 10^{7}$	−7
Хромовая	H_2CrO_4	25	(I) $1 \cdot 10$	−1
		25	(II) $3{,}16 \cdot 10^{-7}$	6.50
Циановодород (синильная кислота)	HCN	25	$7{,}9 \cdot 10^{-10}$	9,1

КОНСТАНТЫ ДИССОЦИАЦИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЙ

Основание	Формула	t, °C	K_b	pK_b
Гидразин	$N_2H_4 \cdot H_2O$	25	$1,2 \cdot 10^6$	5,9
Гидроксид				
алюминия	$Al(OH)_3$	25	(III) $1,38 \cdot 10^{-9}$	*8,86*
аммония («истинная» константа)	NH_4OH	25	$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,2
аммония («кажущаяся» константа)	NH_4OH	25	$1,79 \cdot 10^{-5}$	4,75
бария	$Ba(OH)_2$	25	$2,3 \cdot 10^{-1}$	0,64
ванадия (III)	$V(OH)_3$	25	(III) $8,3 \cdot 10^{-12}$	*11,08*
галлия	$Ga(OH)_3$	18	(II) $1,6 \cdot 10^{-11}$	*10,8*
		18	(III) $4 \cdot 10^{-12}$	*11,4*
железа (II)	$Fe(OH)_2$	25	(II) $1,3 \cdot 10^{-4}$	*3,89*
железа (III)	$Fe(OH)_3$	25	(II) $1,82 \cdot 10^{-11}$	*10,74*
		25	(III) $1,35 \cdot 10^{-12}$	*11,87*
кадмия	$Cd(OH)_2$	30	(II) $5,0 \cdot 10^{-3}$	*2,30*
кальция	$Ca(OH)_2$	25	(II) $4,3 \cdot 10^{-2}$	1,37
кобальта (II)	$Co(OH)_2$	25	(II) $4 \cdot 10^{-5}$	*4,4*
лантана	$La(OH)_3$	25	(III) $5,2 \cdot 10^{-4}$	3,30
лития	$LiOH$	25	$6,75 \cdot 10^{-1}$	0,17
магния	$Mg(OH)_2$	25	(II) $2,5 \cdot 10^{-3}$	*2,60*
марганца (II)	$Mn(OH)_2$	30	(II) $5,0 \cdot 10^{-4}$	*3,30*
меди (II)	$Cu(OH)_2$	25	(II) $3,4 \cdot 10^{-7}$	*6,47*
натрия	$NaOH$	25	5,9	—0,77
никеля	$Ni(OH)_2$	30	(II) $2,5 \cdot 10^{-5}$	*4,6*
свинца	$Pb(OH)_2$	25	$9,6 \cdot 10^{-4}$	3,02
скандия	$Sc(OH)_3$	25	(III) $7,6 \cdot 10^{-10}$	*9,12*
стронция	$Sr(OH_2)$	25	(II) $1,50 \cdot 10^{-1}$	0,82
таллия (I)	$TlOH$	25	$> 10^{-1}$	<1
тория	$Th(OH)_4$	25	(IV) $2,0 \cdot 10^{-10}$	*9,70*
хрома (III)	$Cr(OH)_3$	25	(III) $1,02 \cdot 10^{-10}$	*9,99*
цинка	$Zn(OH)_2$	25	(II) $4 \cdot 10^{-5}$	*4,4*
Гидроксиламин	$NH_2OH \cdot H_2O$	25	$9,33 \cdot 10^{-9}$	8,03

КОНСТАНТЫ ДИССОЦИАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Все константы, за исключением особо отмеченных случаев, определены при 25 °С.

Кислота	Формула	K_a	pK_a
Адипиновая	CH_2CH_2COOH | CH_2CH_2COOH	(I) $3{,}8 \cdot 10^{-5}$	4,42
		(II) $5{,}2 \cdot 10^{-6}$	5,28
Акриловая	$CH_2{=}CHCOOH$	$5{,}53 \cdot 10^{-5}$	4,26
α-Аланин (*dl*)	$CH_3CH(NH_2)COOH$	$1{,}35 \cdot 10^{-10}$	9,87
β-Аланин	$NH_2CH_2CH_2COOH$	$5{,}79 \cdot 10^{-11}$	10,24
м-Аминобензойная	$NH_2C_6H_4COOH$	$1{,}8 \cdot 10^{-5}$	4,74
п-Аминобензойная	$NH_2C_6H_4COOH$	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$	4,85
γ-Аминомасляная	$NH_2(CH_3)_3COOH$	$2{,}78 \cdot 10^{-11}$	10,56
Антраниловая	*о*-$NH_2C_6H_4COOH$	*$1{,}1 \cdot 10^{-5}$*	*4,95*
Аскорбиновая	$C_6H_8O_6$ (24°)	(I) $7{,}94 \cdot 10^{-5}$	4,10
	(16°)	(II) $1{,}62 \cdot 10^{-12}$	11,79
Аспарагин	$NH_2COCH_2CH(NH_2)COOH$	*$1{,}41 \cdot 10^{-9}$*	8,85
Аспарагиновая	$HOOCCH_2CH(NH_2)COOH$	(I) $1{,}26 \cdot 10^{-4}$	3,90
		(II) $1{,}00 \cdot 10^{-10}$	10,00
Ацетоуксусная	CH_3COCH_2COOH (18°)	(I) $2{,}62 \cdot 10^{-4}$	3,58
	(25°)	(II) *$2 \cdot 10^{-13}$*	*12,7*
Бензойная	C_6H_5COOH	$6{,}6 \cdot 10^{-5}$	4,18
Бензолсульфокислота	$C_6H_5SO_3H$	*$2{,}0 \cdot 10^{-1}$*	*0,7*
о-Бромбензойная	BrC_6H_4COOH	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	2,85
м-Бромбензойная	BrC_6H_4COOH	$1{,}55 \cdot 10^{-4}$	3,90
п-Бромбензойная	BrC_6H_4COOH	$1{,}1 \cdot 10^{-4}$	3,97
Валериановая	$CH_3(CH_2)_3COOH$	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$	4,86
Валин	$(CH_3)_2CHCH(NH_2)COOH$	$1{,}91 \cdot 10^{-10}$	9,72
Винилуксусная	$CH_2{=}CH{-}CH_2COOH$	$4{,}6 \cdot 10^{-5}$	4,34
d-Винная	$HOOCCH(OH)CH(OH)COOH$	$1{,}04 \cdot 10^{-3}$	2,98
Гептановая	$CH_3(CH_2)_5COOH$	$1{,}28 \cdot 10^{-5}$	4,89
Гидрохинон	*п*-HOC_6H_4OH (18°)	*$1{,}1 \cdot 10^{-10}$*	*9,96*
Гликолевая	$HOCH_2COOH$	$1{,}48 \cdot 10^{-4}$	3,83
Гликоль	$HOCH_2CH_2OH$	$6{,}6 \cdot 10^{-15}$	14,18

↓

Кислота	Формула	K_a	pK_a
Глицерин	$HOCH_2CH(OH)CH_2OH$	$1,2 \cdot 10^{-14}$	13,99
Глицин	NH_2CH_2COOH (20°)	*$1,3 \cdot 10^{-10}$*	*9,88*
Глутаминовая	CH_2CH_2COOH | $CH(NH_2)COOH$	(I) $3,09 \cdot 10^{-5}$ (II) $1,12 \cdot 10^{-10}$	4,51 9,95
Глутаровая	$HOOC(CH_2)_3COOH$	(I) $4,54 \cdot 10^{-5}$ (II) $5,4 \cdot 10^{-6}$	4,34 5,27
Дихлоруксусная	$Cl_2CHCOOH$ (18°)	*$5,6 \cdot 10^{-2}$*	*1,25*
Изовалериановая	$(CH_3)_2CHCH_2COOH$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	4,78
Изолейцин	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH(NH_2)COOH$	$1,74 \cdot 10^{-10}$	9,76
Изокапроновая	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2COOH$	$1,43 \cdot 10^{-5}$	4,85
Изомасляная	$(CH_3)_2CHCOOH$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	4,85
Изофталевая	*м*-$C_6H_4(COOH)_2$	(I) *$2,4 \cdot 10^{-4}$* (II) *$2,5 \cdot 10^{-5}$*	*3,62* *4,60*
о-Иодбензойная	IC_6H_4COOH	$1,4 \cdot 10^{-3}$	2,86
м-Иодбензойная	IC_6H_4COOH	$1,39 \cdot 10^{-4}$	3,86
п-Иодбензойная	IC_6H_4COOH	$1,2 \cdot 10^{-4}$	3,93
Иодуксусная	ICH_2COOH	$6,70 \cdot 10^{-4}$	3,17
Каприловая	$CH_3(CH_2)_6COOH$	*$1,28 \cdot 10^{-5}$*	*4,89*
Капроновая	$CH_3(CH_2)_4COOH$	$1,39 \cdot 10^{-5}$	4,86
о-Крезол	$CH_3C_6H_4OH$	$5,2 \cdot 10^{-11}$	10,29
м-Крезол	$CH_3C_6H_4OH$	$8,1 \cdot 10^{-11}$	10,09
п-Крезол	$CH_3C_6H_4OH$	$5,5 \cdot 10^{-11}$	10,26
Лейцин	$(CH_3)_2CHCH_2CH(NH_2)COOH$	$1,82 \cdot 10^{-10}$	9,74
Лимонная	$(HOOCCH_2)_2C(OH)COOH$	(I) $7,45 \cdot 10^{-4}$ (II) $1,7 \cdot 10^{-5}$ (III) $4,0 \cdot 10^{-7}$	3,13 4,76 6,40
Малеиновая	*цис*-$HOOCCH{=}CHCOOH$	(I) $1,2 \cdot 10^{-2}$ (II) $5,9 \cdot 10^{-7}$	1,92 6,23
Малоновая	$HOOCCH_2COOH$	(I) $1,40 \cdot 10^{-3}$ (II) $2,01 \cdot 10^{-6}$	2,86 5,70
Масляная	$CH_3(CH_2)_2COOH$	$1,52 \cdot 10^{-5}$	4,82
dl-Миндальная	$C_6H_5CH(OH)COOH$	$3,9 \cdot 10^{-4}$	3,41
Молочная	$HOCH(CH_3)COOH$	$1,37 \cdot 10^{-4}$	3,86
Муравьиная	$HCOOH$	$1,77 \cdot 10^{-4}$	3,75
α-Нафтол	$C_{10}H_7OH$ (20°)	*$1,4 \cdot 10^{-10}$*	*9,85*

Кислота	Формула	K_a	pK_a
β-Нафтол	$C_{10}H_7OH$ (20°)	$2,3 \cdot 10^{-10}$	9,63
Никотиновая	β-$HOOCC_5H_4N$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	4,81
о-Нитробензойная	$NO_2C_6H_4COOH$	$6,8 \cdot 10^{-3}$	2,17
м-Нитробензойная	$NO_2C_6H_4COOH$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	3,45
п-Нитробензойная	$NO_2C_6H_4COOH$	$3,6 \cdot 10^{-4}$	3,44
Нитрометан	CH_3NO_2	*6,2 · 10⁻¹¹*	*10,21*
Нитроуксусная	NO_2CH_2COOH	$5,5 \cdot 10^{-3}$	2,26
β-Оксимасляная	$CH_3CH(OH)CH_2COOH$	*$2 \cdot 10^{-5}$*	*4,7*
γ-Оксимасляная	$HO(CH_2)_3COOH$	*$1,9 \cdot 10^{-5}$*	*4,72*
Пикриновая	2,4,6-$(NO_2)_3C_6H_2OH$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	0,71
Пропионовая	CH_3CH_2COOH	$1,34 \cdot 10^{-5}$	4,87
Резорцин	*м*-HOC_6H_4OH	*$3,6 \cdot 10^{-10}$*	*9,44*
Салициловая	*о*-HOC_6H_4COOH (25°)	(I) *$1,0 \cdot 10^{-3}$*	*3,00*
	(20°)	(II) *$1,5 \cdot 10^{-14}$*	*13,82*
Серин	$HOCH_2CH(NH_2)COOH$	$6,18 \cdot 10^{-10}$	9,21
Сульфаниловая	*п*-$NH_2C_6H_4SO_3H$	$5,93 \cdot 10^{-4}$	3,23
м-Сульфобензойная	$HOOCC_6H_4SO_3H$	(I) *$4,9 \cdot 10^{-1}$*	*0,31*
		(II) *$1,7 \cdot 10^{-4}$*	*3,78*
п-Сульфобензойная	$HOOCC_6H_4SO_3H$	(I) *$4,3 \cdot 10^{-1}$*	*0,37*
		(II) *$1,9 \cdot 10^{-4}$*	*3,72*
Терефталевая	*п*-$HOOCC_6H_4COOH$	(I) *$2,9 \cdot 10^{-4}$*	*3,54*
		(II) *$3,5 \cdot 10^{-5}$*	*4,46*
Тиоуксусная	CH_3CSOH	*$4,7 \cdot 10^{-4}$*	*3,33*
Трихлоруксусная	Cl_3CCOOH	$2,2 \cdot 10^{-2}$	1,66
Уксусная	CH_3COOH	$1,754 \cdot 10^{-5}$	4,75
Фенилуксусная	$C_6H_5CH_2COOH$	$4,88 \cdot 10^{-5}$	4,31
Фенол	C_6H_5OH	$1,0 \cdot 10^{-10}$	10,00
о-Фталевая	$HOOCC_6H_4COOH$	(I) $1,1 \cdot 10^{-3}$	2,95
		(II) $3,9 \cdot 10^{-6}$	5,41
Фумаровая	*транс*-$HOOCCH{=}CHCOOH$	(I) $9,5 \cdot 10^{-4}$	3,02
		(II) $4,2 \cdot 10^{-5}$	4,38
Хинолиновая	α,β-$C_5H_3N(COOH)_2$	*$3,0 \cdot 10^{-3}$*	*2,52*
о-Хлорбензойная	ClC_6H_4COOH	$1,2 \cdot 10^{-3}$	2,94
м-Хлорбензойная	ClC_6H_4COOH	$1,50 \cdot 10^{-4}$	3,82

Кислота	Формула	K_a	pK_a
п-Хлорбензойная	ClC_6H_4COOH	$1{,}03 \cdot 10^{-4}$	3,99
Хлоруксусная	$ClCH_2COOH$	$1{,}38 \cdot 10^{-3}$	2,86
о-Хлорфенол	ClC_6H_4OH	$3{,}3 \cdot 10^{-9}$	8,48
м-Хлорфенол	ClC_6H_4OH	$9{,}5 \cdot 10^{-10}$	9,02
п-Хлорфенол	ClC_6H_4OH	$4{,}2 \cdot 10^{-10}$	9,38
Цистеин	$HSCH_2CH(NH_2)COOH$ (30°)	(I) $7{,}25 \cdot 10^{-9}$	*8,14*
		(II) $4{,}6 \cdot 10^{-11}$	*10,34*
Щавелевая	$(COOH)_2$	(I) $5{,}4 \cdot 10^{-2}$	1,27
		(II) $5{,}4 \cdot 10^{-5}$	4,27
Этилендиаминтетрауксусная	$CH_2N(CH_2COOH)_2$ | $CH_2N(CH_2COOH)_2$	(III) $5{,}33 \cdot 10^{-7}$	6,27
		(IV) $1{,}13 \cdot 10^{-11}$	10,95
l-Яблочная	$HOOCCH(OH)CH_2COOH$	(I) $3{,}9 \cdot 10^{-4}$	*3,40*
		(II) $7{,}8 \cdot 10^{-6}$	5,11
Янтарная	$HOOC(CH_2)_2COOH$	(I) $6{,}19 \cdot 10^{-5}$	4,21
		(II) $2{,}30 \cdot 10^{-6}$	5,64

КОНСТАНТЫ ДИССОЦИАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЙ

Все константы, за нсключением особо отмечеиных случаев, определены прн 25 °С.

Основаине	Формула	K_b	pK_a
α-Аланин	$CH_3CH(NH_2)COOH$	$2{,}23 \cdot 10^{-12}$	2,35
β-Аланин	$NH_2CH_2CH_2COOH$	$3{,}56 \cdot 10^{-11}$	3,55
м-Аминобензойная кислота	$NH_2C_6H_4COOH$	$1{,}3 \cdot 10^{-11}$	*3,12*
п-Аминобензойная кислота	$NH_2C_6H_4COOH$	$2{,}6 \cdot 10^{-12}$	*2,41*
о-Аминофенол	$NH_2C_6H_4OH$ (21°)	$5{,}2 \cdot 10^{-10}$	*4,72*
м-Аминофенол	$NH_2C_6H_4OH$ (21°)	$1{,}5 \cdot 10^{-10}$	*4,17*
п-Аминофенол	$NH_2C_6H_4OH$ (21°)	$3{,}2 \cdot 10^{-9}$	*5,50*
Аиилин	$C_6H_5NH_2$	$3{,}8 \cdot 10^{-10}$	*4,58*
Аспарагин	$NH_2COCH_2CH(NH_2)COOH$	$1{,}41 \cdot 10^{-12}$	*2,15*
Аспарагиновая кислота	$HOOCCH_2CH(NH_2)COOH$	$9{,}77 \cdot 10^{-13}$	*1,99*
Ацетамид	CH_3CONH_2	$3{,}02 \cdot 10^{-14}$	*0,48*
Бензидин	*п*-$NH_2C_6H_4C_6H_4NH_2$ (20°)	(I) $5{,}0 \cdot 10^{-10}$	*4,70*
	(20°)	(II) $4{,}3 \cdot 10^{-11}$	*3,63*
Бутиламин	$CH_3(CH_2)_3NH_2$	$4{,}0 \cdot 10^{-4}$	10,60
Валин	$(CH_3)_2CHCH(NH_2)COOH$	$1{,}9 \cdot 10^{-12}$	2,29
Глицин	NH_2CH_2COOH	$2{,}26 \cdot 10^{-12}$	*2,35*

Основание	Формула	K_b	pK_a
Диэтиламин	$(C_2H_5)_2NH$	*8,5·10⁻⁴* → $8{,}5\cdot10^{-4}$	10,93
Изобутиламин	$(CH_3)_2CHCH_2NH_2$	$2{,}7\cdot10^{-4}$	10,43
Изолейцин	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH(NH_2)COOH$	$2{,}09\cdot10^{-12}$	2,32
Лейцин	$(CH_3)_2CHCH_2CH(NH_2)COOH$	$2{,}14\cdot10^{-12}$	2,33
Лизин	$NH_2(CH_2)_4CH(NH_2)COOH$	(I) $8{,}9\cdot10^{-6}$	8,95
—		(II) $1{,}52\cdot10^{-12}$	2,18
Метиламин	CH_3NH_2	$4{,}17\cdot10^{-4}$	10,62
N-Метиланилин	$C_6H_5NHCH_3$	$7{,}8\cdot10^{-10}$	4,85
8-Оксихинолин	HOC_9H_6N	$8{,}1\cdot10^{-10}$	4,91
α-Пиколин	$CH_3C_5H_4N$	$9{,}3\cdot10^{-9}$	5,97
β-Пиколин	$CH_3C_5H_4N$	$4{,}8\cdot10^{-9}$	5,68
γ-Пиколин	$CH_3C_5H_4N$	$1\cdot10^{-8}$	6,02
Пиридин	C_5H_5N (27°)	$1{,}7\cdot10^{-9}$	5,23
Пиррол	C_4H_5N	$5{,}4\cdot10^{-15}$	−0,27
Пропиламин	$C_3H_7NH_2$	$3{,}4\cdot10^{-4}$	10,53
Серин	$HOCH_2CH(NH_2)COOH$	$1{,}62\cdot10^{-12}$	2,20
о-Толуидин	$CH_3C_6H_4NH_2$	$2{,}47\cdot10^{-10}$	4,39
м-Толуидин	$CH_3C_6H_4NH_2$	$4{,}92\cdot10^{-10}$	4,69
п-Толуидин	$CH_3C_6H_4NH_2$	$1{,}32\cdot10^{-9}$	5,12
Триметиламин	$(CH_3)_3N$	$6{,}3\cdot10^{-5}$	9,80
Триэтиламин	$(C_2H_5)_3N$	$7{,}4\cdot10^{-4}$	10,87
Фенилаланин	$C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$	$1{,}3\cdot10^{-12}$	2,11
Хинолин	C_9H_7N	$8{,}7\cdot10^{-10}$	4,94
Цистеин	$HSCH_2CH(NH_2)COOH$ (30°)	$7{,}23\cdot10^{-13}$	1,86
Этаноламин	$HOCH_2CH_2NH_2$	$3{,}16\cdot10^{-5}$	9,50
Этиламин	$C_2H_5NH_2$ (18°)	$4{,}7\cdot10^{-4}$	10,67
Этилендиамин	$NH_2(CH_2)_2NH_2$	$1{,}15\cdot10^{-4}$	10,06

КОНСТАНТА ДИССОЦИАЦИИ ВОДЫ

Приводятся значения термодинамической константы $K_w = \frac{a_{H^+}\cdot a_{OH^-}}{a_{H_2O}}$ при нормальном атмосферном давлении (101, 325 кПа). В качестве стандартного состояния принята чистая вода при соответствующей температуре. В разбавленных растворах ($a_{H_2O}\approx 1$) K_w приближенно равна ионному произведению воды: $K_w \approx [H^+]\,[OH^-]$.

t, °C	$K_w\cdot10^{14}$	$-\lg K_w$	$\sqrt{K_w}\cdot10^7$	*t*, °C	$K_w\cdot10^{14}$	$-\lg K_w$	$\sqrt{K_w}\cdot10^7$
0	$0{,}113_9$	$14{,}943_5$	0,337	40	$2{,}91_8$	$13{,}534_8$	1,71
5	$0{,}184_6$	$14{,}733_8$	0,430	45	$4{,}01_8$	$13{,}396_0$	2,00
10	$0{,}291_8$	$14{,}534_9$	0,540	50	$5{,}47_4$	$13{,}261_7$	2,34
15	$0{,}450_5$	$14{,}346_3$	0,671	55	$7{,}29_7$	$13{,}136_9$	2,70
20	$0{,}681_4$	$14{,}166_6$	0,825	60	$9{,}61_4$	$13{,}017_1$	3,10
25	$1{,}00_8$	$13{,}996_5$	1,00	65	12,6	12,90	3,54
30	$1{,}46_9$	$13{,}833_0$	1,21	70	15,8	12,80	3,98
35	$2{,}08_8$	$13{,}681_1$	1,45				

t, °C	$K_w \cdot 10^{14}$	$-\lg K_w$	$\sqrt{K_w} \cdot 10^7$	t, °C	$K_w \cdot 10^{14}$	$-\lg K_w$	$\sqrt{K_w} \cdot 10^7$
75	20,4	12,69	4,52	90	38,0	12,42	6,17
80	25,1	12,60	5,01	95	47,7	12,34	6,76
85	30,9	12,51	5,56	100	55,0	12,26	7,41

КОНСТАНТЫ НЕСТОЙКОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Реакция полной диссоциации комплексного соединения MA

$$MA_n \rightleftharpoons M + nA$$

характеризуется константой равновесия

$$K_n = \frac{[M]\,[A]^n}{[MA_n]}$$

которая называется *константой нестойкости* комплекса.

При ступенчатой диссоциации комплекса

$$MA_n \rightleftharpoons MA_{n-1} + A;\ MA_{n-1} \rightleftharpoons MA_{n-2} + A \text{ и т. д.}$$

соответствующие константы равновесия

$$k_n = \frac{[MA_{n-1}]\,[A]}{[MA_n]};\ k_{n-1}\frac{[MA_{n-2}]\,[A]}{[MA_{n-1}]} \text{ и т. д.}$$

называются *ступенчатыми константами нестойкости*. Последние связаны с общей константой нестойкости K_n соотношением:

$$K_n = k_1 k_2, \ldots, k_{n-1} k_n$$

Если известны последовательные общие константы нестойкости K_1, $K_2, \ldots, K_{n-1}, K_n$, то значения ступенчатых констант нестойкости можно найти из соотношений:

$$k_1 = K_1,\ k_2 = K_2/K_1,\ \ldots,\ k_n = K_n/K_{n-1}$$

В таблице приводятся значения общих констант нестойкости K_n; указаны также ионная сила раствора и температура, при которых производилось измерение.

Комплексные соединения расположены в таблице в алфавитном порядке химических символов центральных атомов, а для данного центрального атома — в алфавитном порядке химических символов лигандов или их условных обозначений, применяемых в случае органических лигандов:

Обозначение	Лиганд *	Формула
Cit^{3-}	Лимонная кислота	$^{-}OOC{-}CH_2C(OH)(COO^{-})CH_2COO^{-}$
$Edta^{4-}$	Этилендиаминтетрауксусная кислота	$H_2C{-}N(CH_2COO^-)_2$ / $H_2C{-}N(CH_2COO^-)_2$
En	Этилендиамин	$H_2NCH_2CH_2NH_2$
Ox^{2-}	Щавелевая кислота	$(COO^-)_2$
Py	Пиридин	C_5H_5N
Sal^{2-}	Салициловая кислота	$^{-}OC_6H_4COO^{-}$
$Ssal^{3-}$	Сульфосалициловая кислота	$C_6H_3CO(COO)SO_3^{3-}$
$Tart^{2-}$	Винная кислота	$^{-}OOC(CHOH)_2COO^{-}$

Данные о константах нестойкости большого числа комплексных соединений содержатся в справочниках: 1. К. Б. Яцимирский, В. П. Васильев. Константы нестойкости комплексных соединений. М., Изд. АН СССР, 1959.—2. Stability Constants of Metal Ion Complexes. 1-е изд.: J. Bjerrum, G. Schwarzenbach, L. Sillén, 1957—1958; 2-е изд.: L. Sillén, A. Martell, 1964.

* В случае органических кислот лигандами служат соответствующие анионы.

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
AgBr	25	0,2	$7{,}1 \cdot 10^{-5}$
$AgBr_2^-$	25	0,2	$7{,}8 \cdot 10^{-8}$
$AgBr_3^{2-}$	25	0,2	$1{,}3 \cdot 10^{-9}$
$AgBr_4^{3-}$	25	0,2	$6{,}3 \cdot 10^{-10}$
AgCl	25	0	$2{,}04 \cdot 10^{-3}$
$AgCl_2^-$	25	0	$1{,}76 \cdot 10^{-5}$
$AgCl_3^{2-}$	25	5,0	$4{,}0 \cdot 10^{-6}$
$AgCl_4^{3-}$	25	0	$1{,}2 \cdot 10^{-6}$
$AgEdta^{3-}$	20	0,1	$4{,}8 \cdot 10^{-8}$
$AgEn^+$	20	0,1	$2{,}0 \cdot 10^{-5}$
$Ag(En)_2^+$	20	0,1	$2{,}0 \cdot 10^{-8}$
$AgNH_3^+$	30	0,5—5,0	$6{,}30 \cdot 10^{-4}$
$Ag(NH_3)_2^+$	30	0,5—5,0	$9{,}31 \cdot 10^{-8}$
$AgPy^+$	25	0	$1{,}1 \cdot 10^{-2}$
$Ag(Py)_2^+$	25	0	$4{,}5 \cdot 10^{-5}$
$Ag(SCN)_2^-$	25	2,2	$2{,}7 \cdot 10^{-8}$
$Ag(SCN)_3^{2-}$	25	2,2	$8{,}3 \cdot 10^{-10}$
$Ag(SCN)_4^{3-}$	25	2,2	$8{,}3 \cdot 10^{-11}$
$AlEdta^-$	20	0,1	$7{,}4 \cdot 10^{-17}$
AlF^{2+}	25	0,53	$7{,}4 \cdot 10^{-7}$
AlF_2^+	25	0,53	$7{,}1 \cdot 10^{-12}$
AlF_3	25	0,53	$1{,}0 \cdot 10^{-15}$
AlF_4^-	25	0,53	$1{,}8 \cdot 10^{-18}$
AlF_5^{2-}	25	0,53	$4{,}3 \cdot 10^{-20}$
AlF_6^{3-}	25	0,53	$1{,}44 \cdot 10^{-20}$
$AlSal^+$	20—30	0	$1{,}0 \cdot 10^{-14}$
$BaCit^-$	25	0,16	$5 \cdot 10^{-3}$
$BaEdta^{2-}$	20	0,1	$1{,}74 \cdot 10^{-8}$
BaTart	25	0,2	$2{,}4 \cdot 10^{-2}$
$BeCit^-$	34	0,15	$3 \cdot 10^{-5}$
BeHCit	34	0,15	$6 \cdot 10^{-3}$
BeH_2Cit^+	34	0,15	$4 \cdot 10^{-2}$
$BiBr^{2+}$	18	—	$5 \cdot 10^{-5}$
$BiBr_2^+$	25	1,0—2,0	$2{,}8 \cdot 10^{-6}$
$BiBr_3$	25	1,0—2,0	$1{,}3 \cdot 10^{-6}$
$BiBr_4^-$	20	1,5—1,6	$1{,}5 \cdot 10^{-8}$
$BiCl^{2+}$	25	1,0—2,0	$3{,}6 \cdot 10^{-3}$
$BiCl_2^+$	25	1,0—2,0	$7{,}9 \cdot 10^{-4}$
$BiCl_3$	25	1,0—2,0	$1{,}8 \cdot 10^{-4}$
$BiCl_4^-$	25	1,0—2,0	$1{,}7 \cdot 10^{-4}$
$CaCit^-$	25	0,15	$6{,}75 \cdot 10^{-4}$
CaHCit	25	0	$8{,}1 \cdot 10^{-4}$
CaH_2Cit^+	25	0	$8 \cdot 10^{-2}$
$CaEdta^{2-}$	20	0,1	$2{,}58 \cdot 10^{-11}$
CaHSal	20—30	0	$4{,}37 \cdot 10^{-1}$
CaTart	25	0	$1{,}59 \cdot 10^{-2}$
$CdBr^+$	25	3,0	$1{,}78 \cdot 10^{-2}$
$CdBr_2$	25	3,0	$4{,}5 \cdot 10^{-3}$
$CdBr_3^-$	25	3,0	$4{,}75 \cdot 10^{-4}$
$CdBr_4^{2-}$	25	3,0	$2 \cdot 10^{-4}$
$CdCit^-$	25	0,1	$6 \cdot 10^{-5}$
$CdCl^+$	25	3,0	$2{,}86 \cdot 10^{-2}$
$CdCl_2$	25	3,0	$8{,}71 \cdot 10^{-3}$
$CdCl_3^-$	25	3,0	$3{,}4 \cdot 10^{-3}$
$CdCl_4^{2-}$	18	1,0—1,6	$9{,}3 \cdot 10^{-3}$
$CdCl_6^{4-}$	25	0	$2{,}6 \cdot 10^{-3}$
$CdEdta^{2-}$	20	0,1	$3{,}3 \cdot 10^{-17}$
$CdEn^{2+}$	25	1,0	$2{,}34 \cdot 10^{-6}$
$Cd(En)_2^{2+}$	25	1,0	$6 \cdot 10^{-11}$
$Cd(En)_3^{2+}$	25	1,0	$5{,}13 \cdot 10^{-13}$
CdI^+	25	0	$5{,}2 \cdot 10^{-3}$
CdI_2	25	0	$1{,}2 \cdot 10^{-4}$
CdI_3^-	25	0	$1{,}0 \cdot 10^{-5}$
CdI_4^{2-}	25	0	$8 \cdot 10^{-7}$
CdI_6^{4-}	25	0,05—2,5	$1 \cdot 10^{-6}$
$CdNH_3^{2+}$	30	0,5—5,0	$2{,}24 \cdot 10^{-3}$
$Cd(NH_3)_2^{2+}$	30	0,5—5,0	$1{,}78 \cdot 10^{-5}$

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n	Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
$Cd(NH_3)_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$6{,}46\cdot10^{-7}$	$Co(SCN)_4^{2-}$	20–30	0	$5{,}5\cdot10^{-3}$
$Cd(NH_3)_4^{2+}$	30	0,5–5,0	$7{,}56\cdot10^{-8}$	CrF^{2+}	25	0,5	$3{,}9\cdot10^{-5}$
$Cd(NH_3)_5^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}6\cdot10^{-7}$	CrF_2^{+}	25	0,5	$1{,}5\cdot10^{-8}$
$Cd(NH_3)_6^{2+}$	30	0,5–5,0	$7{,}3\cdot10^{-6}$	CrF_3	25	0,5	$5{,}1\cdot10^{-11}$
$CdOx$	25	0	$3{,}0\cdot10^{-4}$	$CrSCN^{2+}$	25	1,0	$1{,}35\cdot10^{-2}$
$Cd(Ox)_2^{2-}$	25	0	$4{,}2\cdot10^{-6}$	$Cr(SCN)_2^{+}$	25	1,0	$1{,}05\cdot10^{-8}$
$CdPy^{2+}$	25	0,5	$5{,}4\cdot10^{-2}$	$\overset{I}{Cu}Br_2^{-}$	18–20	0,02–0,5	$1{,}3\cdot10^{-6}$
$Cd(Py)_2^{2+}$	25	0,5	$8\cdot10^{-3}$	$\overset{I}{Cu}Cl_3^{2-}$	18	0,67	$5{,}01\cdot10^{-6}$
$Cd(Py)_4^{2+}$	25	0,1	$3{,}2\cdot10^{-3}$	$CuCit^{-}$	25	0,5	$6{,}2\cdot10^{-15}$
$CeCl^{2+}$	18	0	0,33	$CuEdta^{2-}$	20	0,1	$1{,}6\cdot10^{-19}$
$Ce(H_2Cit)_3$	25	0,5	$6{,}3\cdot10^{-4}$	$\overset{I}{Cu}En_2^{+}$	25	...	$1{,}6\cdot10^{-11}$
$CeEdta^{-}$	20	0,1	$4{,}1\cdot10^{-16}$	$CuEn^{2+}$	25	0,5	$1{,}74\cdot10^{-11}$
CeF^{2+}	25	0	$6{,}3\cdot10^{-4}$	$Cu(En)_2^{2+}$	25	0,5	$7{,}41\cdot10^{-21}$
$CeOx^{+}$	25	0	$3{,}0\cdot10^{-7}$	$\overset{I}{Cu}I_2^{-}$	25	0,02–0,5	$1{,}75\cdot10^{-9}$
$Ce(Ox)_2^{-}$	25	0	$3{,}3\cdot10^{-11}$	$CuNH_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$7{,}10\cdot10^{-5}$
$Ce(Ox)_3^{3-}$	25	0	$5{,}0\cdot10^{-12}$	$Cu(NH_3)_2^{2+}$	30	0,5–5,0	$2{,}25\cdot10^{-8}$
$CoEdta^{2-}$	20	0,1	$7{,}9\cdot10^{-17}$	$Cu(NH_3)_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$2{,}89\cdot10^{-11}$
$CoEn^{2+}$	25	1,0	$1{,}17\cdot10^{-6}$	$Cu(NH_3)_4^{2+}$	30	0,5–5,0	$2{,}14\cdot10^{-13}$
$Co(En)_2^{2+}$	25	1,0	$2{,}19\cdot10^{-11}$	$CuOx$	18	0	$7{,}0\cdot10^{-7}$
$Co(En)_3^{2+}$	25	1,0	$1{,}09\cdot10^{-14}$	$Cu(Ox)_2^{2-}$	25	0,1	$9{,}1\cdot10^{-9}$
$CoNH_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$7{,}75\cdot10^{-3}$	$\overset{I}{Cu}(Py)_2^{+}$	25	0,01	$4{,}6\cdot10^{-4}$
$Co(NH_3)_2^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}81\cdot10^{-4}$	$\overset{I}{Cu}(Py)_3^{+}$	25	0,01	$3{,}1\cdot10^{-5}$
$Co(NH_3)_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}62\cdot10^{-5}$	$\overset{I}{Cu}(Py)_4^{+}$	25	0,01	$3{,}6\cdot10^{-6}$
$Co(NH_3)_4^{2+}$	30	0,5–5,0	$2{,}8\cdot10^{-6}$	$CuPy^{2+}$	25	0,5	$3{,}2\cdot10^{-3}$
$Co(NH_3)_5^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}85\cdot10^{-6}$	$Cu(Py)_2^{2+}$	25	0,5	$4{,}16\cdot10^{-5}$
$Co(NH_3)_6^{2+}$	30	0,5–5,0	$7{,}75\cdot10^{-6}$	$Cu(Py)_3^{2+}$	25	0,5	$2{,}04\cdot10^{-6}$
$CoOx$	18	0	$2{,}0\cdot10^{-5}$	$Cu(Py)_4^{2+}$	25	0,5	$2{,}88\cdot10^{-7}$
$Co(Ox)_2^{2-}$	25	0,1	$7{,}8\cdot10^{-8}$	$CuSal$	20–30	0	$2{,}5\cdot10^{-11}$
$Co(Ox)_3^{4-}$	25	0,1	$1{,}1\cdot10^{-8}$	$Cu(Sal)_2^{2-}$	20–30	0	$1{,}25\cdot10^{-17}$
$CoPy^{2+}$	25	0,5	$7{,}2\cdot10^{-2}$	$CuTart$	20	1,0	$1{,}00\cdot10^{-3}$
$Co(Py)_2^{2+}$	25	0,5	$2{,}9\cdot10^{-2}$	$Cu(Tart)_2^{2-}$	20	1,0	$7{,}76\cdot10^{-6}$
$CoSCN^{+}$	20–30	0	$1{,}0\cdot10^{-3}$	$Cu(Tart)_3^{4-}$	20	1,0	$1{,}74\cdot10^{-6}$
$Co(SCN)_2$	20–30	0	$1{,}0\cdot10^{-3}$				
$Co(SCN)_3^{-}$	20–30	0	$5{,}0\cdot10^{-3}$				

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
$Cu(Tart)_4^{6-}$	20	1,0	$6{,}31\cdot10^{-7}$
$\overset{III}{Fe}Br^{2+}$	26,7	1,0	2,0
$\overset{III}{Fe}Cl^{2+}$	25	0	$3{,}3\cdot10^{-2}$
$\overset{III}{Fe}Cl_2^{+}$	25	0	$7{,}4\cdot10^{-3}$
$\overset{III}{Fe}Cl_3$	25	0	$7{,}4\cdot10^{-2}$
$\overset{II}{Fe}Cit^{-}$	25	1,0	$8{,}31\cdot10^{-4}$
$\overset{III}{Fe}Cit$	25	1,0	$1{,}41\cdot10^{-12}$
$\overset{II}{Fe}HCit$	25	1,0	$7{,}60\cdot10^{-3}$
$\overset{III}{Fe}HCit^{+}$	25	1,0	$5\cdot10^{-7}$
$\overset{II}{Fe}Edta^{2-}$	20	0,1	$3{,}54\cdot10^{-15}$
$\overset{III}{Fe}Edta^{-}$	20	0,1	$8\cdot10^{-26}$
$\overset{II}{Fe}En^{2+}$	30	0,1	$5{,}25\cdot10^{-5}$
$\overset{II}{Fe}(En)_2^{2+}$	30	0,1	$2{,}95\cdot10^{-3}$
$\overset{II}{Fe}(En)_3^{2+}$	30	0,1	$3{,}02\cdot10^{-10}$
$\overset{III}{Fe}F^{2+}$	25	0,5	$5{,}2\cdot10^{-6}$
$\overset{III}{Fe}F_2^{+}$	25	0,5	$5{,}0\cdot10^{-10}$
$\overset{III}{Fe}F_3$	25	0,5	$8{,}7\cdot10^{-3}$
$\overset{II}{Fe}Ox$	18	0	$2\cdot10^{-5}$
$\overset{II}{Fe}(Ox)_2^{2-}$	25	0,5	$3{,}0\cdot10^{-5}$
$\overset{II}{Fe}(Ox)_3^{4-}$	25	0,5	$6\cdot10^{-6}$
$\overset{II}{Fe}Ox^{+}$	—	—	$4{,}0\cdot10^{-10}$
$\overset{III}{Fe}(Ox)_2^{-}$	—	—	$6{,}3\cdot10^{-17}$
$\overset{III}{Fe}(Ox)_3^{3-}$	—	—	$6{,}3\cdot10^{-21}$
$\overset{III}{Fe}HPO_4^{+}$	30	0,665	$4{,}44\cdot10^{-10}$
$\overset{II}{Fe}Py^{2+}$	25	0,5	0,195
$\overset{II}{Fe}SCN^{+}$	25	0,6	$4{,}7\cdot10^{-2}$

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
$\overset{III}{Fe}SCN^{2+}$	25	0	$1{,}12\cdot10^{-3}$
$\overset{III}{Fe}(SCN)_2^{+}$	25	1,28	$4{,}4\cdot10^{-4}$
$\overset{III}{Fe}Sal^{+}$	—	—	$4{,}0\cdot10^{-17}$
$\overset{III}{Fe}(Sal)_2^{-}$	—	—	$1{,}4\cdot10^{-28}$
$\overset{III}{Fe}(Sal)_3^{3-}$	—	—	$2{,}8\cdot10^{-34}$
$\overset{III}{Fe}Ssal$	20–30	0,25	$2{,}29\cdot10^{-15}$
$\overset{III}{Fe}(Ssal)_2^{3-}$	20–30	0,25	$6{,}6\cdot10^{-26}$
$\overset{III}{Fe}(Ssal)_3^{6-}$	20–30	0,25	$7{,}59\cdot10^{-33}$
$\overset{II}{Fe}Tart$	—	—	$4{,}5\cdot10^{-34}$
$\overset{II}{Fe}(Tart)_2^{2-}$	—	—	$6{,}3\cdot10^{-39}$
GaF^{2+}	25	0,5	$8{,}34\cdot10^{-6}$
$GaEdta^{-}$	20	0,1	$5{,}4\cdot10^{-21}$
$HgBr^{+}$	25	0,5	$0{,}89\cdot10^{-9}$
$HgBr_2$	25	0,5	$4{,}8\cdot10^{-18}$
$HgBr_3^{-}$	25	0,5	$2{,}82\cdot10^{-20}$
$HgBr_4^{2-}$	25	0,5	$1{,}0\cdot10^{-21}$
$HgCl^{+}$	25	0,5	$1{,}8\cdot10^{-7}$
$HgCl_2$	25	0,5	$6{,}0\cdot10^{-14}$
$HgCl_3^{-}$	25	0,5	$8{,}5\cdot10^{-15}$
$HgCl_4^{2-}$	25	0,5	$8{,}5\cdot10^{-16}$
$HgEdta^{2-}$	20	0,1	$1{,}6\cdot10^{-22}$
$Hg(En)_3^{2+}$	25	1,0	$3{,}8\cdot10^{-24}$
HgI^{+}	25	0,5	$1{,}35\cdot10^{-13}$
HgI_2	25	0,5	$1{,}51\cdot10^{-24}$
HgI_3^{-}	25	0,5	$2{,}5\cdot10^{-28}$
HgI_4^{2-}	25	0,5	$1{,}48\cdot10^{-30}$
$HgNH_3^{2+}$	22	2,0	$1{,}6\cdot10^{-9}$
$Hg(NH_3)_2^{2+}$	22	2,0	$3{,}2\cdot10^{-18}$
$HgPy^{2+}$	25	0,5	$8\cdot10^{-6}$
$Hg(Py)_2^{2+}$	25	0,5	$1\cdot10^{-10}$
$InCl^{2+}$	25	1,0	$3{,}8\cdot10^{-2}$
$InCl_2^{+}$	25	1,0	$5{,}9\cdot10^{-3}$

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
$InCl_3$	25	1,0	$5{,}9\cdot10^{-4}$
InF^{2+}	20	1,0	$2{,}0\cdot10^{-4}$
InF_2^+	20	1,0	$5{,}6\cdot10^{-7}$
InF_3	20	1,0	$2{,}5\cdot10^{-9}$
InF_4^-	20	1,0	$2{,}0\cdot10^{-10}$
$InEdta^-$	20	0,1	$1{,}12\cdot10^{-25}$
LaF^{2+}	25	0	$1{,}7\cdot10^{-3}$
$LaEdta^-$	20	0,1	$1{,}9\cdot10^{-15}$
$MgCit^-$	25	0,16	$6{,}3\cdot10^{-4}$
MgF^+	25	0,5	$5{,}0\cdot10^{-2}$
$MgEdta^{2-}$	20	0,1	$2{,}04\cdot10^{-9}$
MgTart	25	0,2	$4{,}4\cdot10^{-2}$
$MnEdta^{2-}$	20	0,1	$3{,}4\cdot10^{-14}$
$MnEn^{2+}$	30	1,0	$1{,}86\cdot10^{-3}$
$Mn(En)_2^{2+}$	30	1,0	$1{,}62\cdot10^{-5}$
$Mn(En)_3^{2+}$	30	1,0	$2{,}14\cdot10^{-6}$
MnOx	25	0	$1{,}5\cdot10^{-4}$
$Mn(Ox)_2^{2-}$	25	0	$5{,}6\cdot10^{-6}$
NiF^+	20	1,0	0,22
$NiEdta^{2-}$	20	0,1	$3{,}54\cdot10^{-19}$
$NiEn^{2+}$	25	0,5	$2{,}52\cdot10^{-8}$
$Ni(En)_2^{2+}$	25	0,5	$8{,}32\cdot10^{-15}$
$Ni(En)_3^{2+}$	25	0,5	$7{,}76\cdot10^{-20}$
$NiNH_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}62\cdot10^{-3}$
$Ni(NH_3)_2^{2+}$	30	0,5–5,0	$9{,}31\cdot10^{-6}$
$Ni(NH_3)_3^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}73\cdot10^{-7}$
$Ni(NH_3)_4^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}12\cdot10^{-8}$
$Ni(NH_3)_5^{2+}$	30	0,5–5,0	$2{,}0\cdot10^{-9}$
$Ni(NH_3)_6^{2+}$	30	0,5–5,0	$1{,}86\cdot10^{-9}$
NiOx	18	0	$5\cdot10^{-6}$
$Ni(Ox)_2^{2-}$	25	0	$2{,}3\cdot10^{-8}$
$NiPy^{2+}$	25	0,5	$1{,}66\cdot10^{-2}$
$Ni(Py)_2^{2+}$	25	0,5	$1{,}48\cdot10^{-3}$
$Ni(Py)_3^{2+}$	25	0,5	$7{,}3\cdot10^{-4}$
$NiSCN^+$	20	1,5	$6{,}7\cdot10^{-2}$
$Ni(SCN)_2$	20	1,5	$2{,}3\cdot10^{-2}$
$Ni(SCN)_3^-$	20	1,5	$1{,}55\cdot10^{-2}$
$PbBr^+$	25	0	$7{,}1\cdot10^{-2}$
$PbBr_2$	25	0	$1{,}2\cdot10^{-2}$
$PbBr_4^{2-}$	25	0	$1{,}0\cdot10^{-3}$
$PbCl^+$	25	1,0	$3{,}7\cdot10^{-2}$
$PbCl_2$	25	1,0	$5{,}5\cdot10^{-3}$
$PbCl_3^-$	25	1,0	$8{,}3\cdot10^{-3}$
$PbCl_4^{2-}$	25	1,0	$7{,}1\cdot10^{-3}$
$PbCit^-$	25	0,16	$1{,}8\cdot10^{-8}$
$PbEdta^{2-}$	20	0,1	$6{,}3\cdot10^{-19}$
$Pb(Ox)_2^{2-}$	26	0	$2{,}9\cdot10^{-7}$
$PdBr_4^{2-}$	20	1,0	$8\cdot10^{-17}$
$PdCl_4^{2-}$	20	1,0	$6{,}3\cdot10^{-13}$
PdI_4^{2-}	20	1,0	$1{,}3\cdot10^{-25}$
$Pd(SCN)_4^{2-}$	20	1,0	$2{,}5\cdot10^{-23}$
$PtBr_4^{2-}$	18	1,0	$4\cdot10^{-21}$
$PtCl_4^{2-}$	18	1,0	$2{,}5\cdot10^{-17}$
PtI_4^{2-}	18	1,0	$2{,}5\cdot10^{-30}$
PuF^{3+}	25	2,0	$1{,}7\cdot10^{-7}$
$ScEdta^-$	20	0,1	$8\cdot10^{-24}$
$SnBr^+$	25	3,0	0,19
$SnBr_2$	25	3,0	$7{,}2\cdot10^{-2}$
$SnBr_3^-$	25	3,0	$4{,}5\cdot10^{-2}$
$SnCl^+$	25	3,0	$8{,}9\cdot10^{-2}$
$SnCl_2$	25	3,0	$2\cdot10^{-2}$
$SnCl_3^-$	25	3,0	$2{,}1\cdot10^{-2}$
$SrCit^-$	25	0,15	$1{,}2\cdot10^{-3}$
$SrEdta^{2-}$	20	0,1	$2{,}34\cdot10^{-9}$
SrTart	25	0,2	$2{,}24\cdot10^{-2}$
ThEdta	20	0,1	$6{,}3\cdot10^{-24}$
ThF^{3+}	25	0,5	$2{,}2\cdot10^{-8}$
ThF_2^{2+}	25	0,5	$3{,}5\cdot10^{-14}$
ThF_3^+	25	0,5	$1{,}1\cdot10^{-18}$
$Th(Ox)_4^{4-}$	30	0	$3{,}3\cdot10^{-25}$
$Th(SCN)^{3+}$	25	1,0	$8{,}3\cdot10^{-2}$

Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n	Комплекс	t, °C	Ионная сила	K_n
TlEdta	25	0,1	$5{,}0\cdot10^{-22}$	ZnI_2	25	4,5	48
TlBr	25	0	0,12	ZnI_4^{2-}	25	4,5	220
TlCl	25	0	0,21	$ZnNH_3^{2+}$	30	0,5—5,0	$4{,}26\cdot10^{-3}$
$TlOx^-$	25	0,2	$9{,}35\cdot10^{-3}$	$Zn(NH_3)_2^{2+}$	30	0,5—5,0	$1{,}54\cdot10^{-5}$
UO_2F^+	20	—	$2{,}6\cdot10^{-5}$	$Zn(NH_3)_3^{2+}$	30	0,5—5,0	$4{,}87\cdot10^{-8}$
UO_2F_2	20	—	$1{,}2\cdot10^{-8}$	$Zn(NH_3)_4^{2+}$	30	0,5—5,0	$3{,}46\cdot10^{-10}$
$UO_2F_3^-$	20	—	$3{,}4\cdot10^{-11}$	$ZnPy^{2+}$	25	0,1	$3{,}9\cdot10^{-2}$
$UO_2F_4^{2-}$	20	—	$1{,}4\cdot10^{-12}$	$ZnPy_2^{2+}$	25	0,1	$7{,}8\cdot10^{-2}$
$ZnBr^+$	25	4,5	4,0	$ZnSCN^+$	25	0	$6{,}3\cdot10^{-2}$
$ZnBr_2$	25	4,5	9,35	ZnSal	20	0,1	$3{,}16\cdot10^{-5}$
$ZnCl^+$	25	3,0	1,54	$Zn(Sal)_2^{2-}$	20	0,1	$7{,}9\cdot10^{-9}$
$ZnCl_2$	25	3,0	4,00	ZnTart	25	0,2	$2{,}1\cdot10^{-3}$
$ZnEdta^{2-}$	20	0,1	$3{,}2\cdot10^{-17}$	ZrF_2^{2+}	25	2,0	$7{,}6\cdot10^{-17}$
$ZnEn^{2+}$	25	1,0	$1{,}20\cdot10^{-6}$	ZrF_3^+	25	2,0	$1{,}2\cdot10^{-22}$
$Zn(En)_2^{2+}$	25	1,0	$8{,}50\cdot10^{-12}$				
$Zn(En)_3^{2+}$	25	1,0	$1{,}18\cdot10^{-13}$				
ZnI^+	25	4,5	850				

БУФЕРНЫЕ РАСТВОРЫ

ОБРАЗЦОВЫЕ БУФЕРНЫЕ РАСТВОРЫ

В соответствии с ГОСТ 10170—62 и 10171—62 шкала pH основана на воспроизводимых значениях pH следующих пяти образцовых буферных растворов:

I. Раствор, содержащий в 1 л при 20 °C 12,70±0,02 г тетраоксалата калия $KHC_2O_4\cdot H_2C_2O_4\cdot 2H_2O$ (0,05 моль/л).

II. Насыщенный при 25 °C раствор гидротартрата калия (калия виннокислого кислого) $KC_4H_5O_6$.

III. Раствор, содержащий в 1 л при 20 °C 10,21±0,02 г гидрофталата калия (калия фталевокислого кислого) $KC_8H_5O_4$ (0,05 моль/л).

IV. Раствор, содержащий в 1 л при 20 °C 3,40 ± 0,01 г дигидрофосфата калия (калия фосфорнокислого однозамещенного) KH_2PO_4 (0,015 моль/л) и 3,55±0,01 г гидрофосфата натрия (натрия фосфорнокислого двузамещенного) Na_2HPO_4 (0,025 моль/л).

V. Раствор, содержащий в 1 л при 20 °C 3,81±0,01 г тетрабората натрия (тетраборнокислого натрия, буры) $Na_2B_4O_7\cdot 10H_2O$ (0,01 моль/л).

Для приготовления образцовых буферных растворов должны применяться вещества квалификации для pH-метрии и дистиллированная вода с удельной электропроводностью при 20 °C не более $2\cdot10^{-6}$ $Ом^{-1}\cdot см^{-1}$.

Вещества, применяемые для приготовления буферных растворов, высушиваются в термостате до постоянного веса: тетраоксалат калия — при температуре 57±2 °C, гидрофталат калия и дигидрофосфат калия — при 110± ± 5 °C, гидрофосфат натрия — при 120 ± 5 °C; тетраборат натрия выдерживается до постоянного веса при комнатной температуре в эксикаторе над смесью влажного хлорида натрия и сахара (свекловичного или тростникового), гидротартрат калия применяется без предварительного высушивания.

pH образцовых буферных растворов

t, °C	I	II	III	IV	V
0	1,67	—	4,01	6,98	9,46
5	1,67	—	4,01	6,95	9,39
10	1,67	—	4,00	6,92	9,33
15	1,67	—	4,00	6,90	9,27
20	1,68	—	4,00	6,88	9,22
25	1,69	3,56	4,01	6,86	9,18
30	1,69	3,55	4,01	6,84	9,14
35	1,69	3,55	4,02	6,84	9,10
40	1,70	3,54	4,03	6,84	9,07
45	1,70	3,55	4,04	6,83	9,04
50	1,71	3,55	4,06	6,83	9,01
55	1,72	3,56	4,08	6,84	8,99
60	1,73	3,57	4,10	6,84	8,96
65	1,74	3,58	4,11	6,84	8,94
70	1,75	3,59	4,12	6,85	8,92
75	1,76	3,60	4,14	6,85	8,90
80	1,77	3,61	4,16	6,86	8,88
85	1,79	3,62	4,18	6,87	8,86
90	1,80	3,64	4,20	6,88	8,85
95	1,81	3,65	4,22	6,89	8,83

БУФЕРНЫЕ РАСТВОРЫ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Для приготовления буферных растворов пользуются следующими реактивами:

1. Вода — дважды дистиллированная. Для работы при pH > 7 перегонку ведут, принимая меры предосторожности против попадании CO_2 из воздуха.

2. HCl и NaOH квалификации х. ч.

3. NaCl и KCl квалификации х. ч., дважды перекристаллизованные и высушенные при 120 °С.

4. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (бура) квалификации для pH-метрии. Допускается применение дважды перекристаллизованной соли квалификации х. ч., причем при последней перекристаллизации раствор не должен нагреваться выше 55 °С. Соль высушивается до постоянного веса в эксикаторе над смесью влажного NaCl и сахара.

5. H_3BO_3 квалификации х. ч., дважды перекристаллизованная из кипящей воды и высушенная при температуре не выше 80 °С.

6. KH_2PO_4 квалификации для pH-метрий. Допускается применение дважды перекристаллизованной соли квалификации х. ч., высушенной при 110±5 °С.

7. $Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ квалификации х. ч., дважды перекристаллизованный. При последней перекристаллизации температура раствора не должна превышать 90 °С. Перекристаллизованную соль увлажняют водой и высушивают в термостате при 36 °С двое суток.

8. Лимонная кислота $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ квалификации х. ч., дважды перекристаллизованная при температуре не выше 60 °С. Чистота проверяется титрованием раствором NaOH по фенолфталеину или тимоловому синему.

9. Гидрофталат калия, янтарная кислота, глицин (гликокол), натрийверонал дважды перекристаллизованные из горячей воды и высушенные при 110 °С. Чистота проверяется титрованием раствором NaOH по фенолфталеину или тимоловому синему.

Исходные растворы и способ составления буферных растворов

В таблице приведены составы исходных растворов А и Б, смешением которых получают буферный раствор с требуемым значением pH; указан также способ составления буферного раствора.

Объемы раствора Б, прибавляемые к раствору А для получения раствора с нужным значением pH, — см. следующую таблицу (стр. 235).

№ системы	pH	Буферная система	Исходные растворы: А	Исходные растворы: Б	Способ составления буферного раствора
1	1,2—2,2	Солянокислая	0,2 н. KCl	0,2 н. HCl	100 мл А + x мл Б + + вода = 400 мл
2	3,0—5,8	Бура — янтарнокислая	0,05 M $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (19,07 г/л)	0,05 M янтарная к-та (5,9 г/л)	А + Б = 100 мл
3	8,2—10,0	Борно-щелочная	6,2 г H_3BO_3 в 1 л 0,1 н. KCl	0,1 н. NaOH	100 мл А + x мл Б
4	5,8—9,2	Бура—фосфатная	0,05 M $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (19,07 г/л)	0,1 н. KH_2PO_4 (13,62 г/л)	А + Б = 100 мл
5	1,08—4,8	Цитратная	21,008 г $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$+200 мл 0,1 н. NaOH разбавить водой до 1 л	0,1 н. HCl	А + Б = 100 мл
6	5,0—6,4	»	21,008 г $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$+200 мл 0,1 н. NaOH разбавить водой до 1 л	0,1 н. NaOH	А + Б = 100 мл
7	2,2—8,0	Цитратно-фосфатная	0,1 M $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ (21,008 г/л)	0,2M $Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ (35,628 г/л)	А + Б = 100 мл

№ системы	pH	Буферная система	Исходные растворы		Способ составления буферного раствора
			А	Б	
8	2,0—12,0	Цитратно-фосфатная	Приготовляют растворы лимонной и фосфорной кислот так, чтобы на их нейтрализацию тратился равный объем 1,0 н. NaOH. К смеси, содержащей по 100 мл этих растворов, добавляют 3,54 г H_3BO_3 и 343 мл 1,0 н. NaOH, затем разбавляют водой до 1 л	0,1 н. HCl	100 мл А + *x* мл Б + + вода = 500 мл
9	5,4—8,0	Фосфатная	1/15 *M* KH_2PO_4 (9,078 г/л)	$Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ (11,876 г/л)	А + Б = 100 мл
10	6,0—8,0	Фосфатно-щелочная	0,1 *M* KH_2PO_4(13,613 г/л)	0,1 н. NaOH	50 мл А + *x* мл Б + + вода = 100 мл
11	1,08—3,4	Глициновая	7,505 г NH_2CH_2COOH + 6,85 г NaCl разбавить водой до 1 л	0,1 н. HCl	А + Б = 100 мл
12	9,0—13,0	»	7,505 г NH_2CH_2COOH + 6,85 г NaCl разбавить водой до 1 л	0,1 н. NaOH	А + Б = 100 мл
13	2,2—3,8	Гидрофталатная	0,1 *M* гидрофталат калия (20,418 г/л)	0,1 н. HCl	100 мл А + *x* мл Б + + вода = 200 мл
14	4,0—6,2	То же	0,1 *M* гидрофталат калия (20,418 г/л)	0,1 н. NaOH	100 мл А + *x* мл Б + + вода = 200 мл
15	6,8—9,6	Вероналовая	0,1 *M* натрийвеperонал (20,62 г/л)	0,1 н. HCl	А + Б = 100 мл

Состав буферных растворов

В таблице приведены объемы (мл) раствора Б, необходимые для получения буферного раствора с заданным значением pH при 18 °С. Способ составления раствора и нумерацию систем — см. предыдущую таблицу.

Значения pH указанных в таблице буферных растворов мало меняются с температурой; практически приведенные данные можно использовать в интервале температур 15—30 °С. Исключение составляют растворы, содержащие соли борной кислоты (системы № 2—4): pH этих растворов заметно зависит от температуры.

pH	Номер системы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1,08	. . .	. . .	. . .	. . .	100,0	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	100,0	. . .	. . .	. . .	. . .
1,2	129	. . .	. . .	. . .	89,0	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	85,0	. . .	. . .	. . .	. . .
1,4	83	. . .	. . .	. . .	80,2	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	71,0	. . .	. . .	. . .	. . .
1,6	52,6	. . .	. . .	. . .	75,5	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	62,0	. . .	. . .	. . .	. . .
1,8	33,2	. . .	. . .	. . .	71,8	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	54,0	. . .	. . .	. . .	. . .
2,0	21,2	. . .	. . .	. . .	69,1	. . .	. . .	366,5	. . .	. . .	48,0	. . .	. . .	. . .	. . .
2,2	13,4	. . .	. . .	. . .	67,2	. . .	98,0	339,3	. . .	. . .	42,0	. . .	93,4	. . .	. . .
2,4	. . .	. . .	. . .	. . .	65,2	. . .	98,8	319,3	. . .	. . .	36,0	. . .	79,2	. . .	. . .
2,6	. . .	. . .	. . .	. . .	63,5	. . .	89,1	304,0	. . .	. . .	30,0	. . .	65,9	. . .	. . .
2,8	. . .	. . .	. . .	. . .	61,7	. . .	84,2	292,3	. . .	. . .	24,0	. . .	52,8	. . .	. . .
3,0	. . .	98,8	. . .	. . .	59,6	. . .	79,5	282,5	. . .	. . .	18,0	. . .	40,6	. . .	. . .
3,2	. . .	96,5	. . .	. . .	57,2	. . .	75,3	274,8	. . .	. . .	13,0	. . .	29,4	. . .	. . .

→

pH	Номер системы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3,4	...	93,6	...	...	54,2	...	71,5	268,5	...	...	8,5	...	19,8	...	...
3,6	...	90,5	...	...	51,6	...	67,8	263,3	...	...	...	...	11,9	...	...
3,8	...	86,8	...	...	48,0	...	64,5	257,3	...	...	...	...	5,3	...	...
4,0	...	82,5	...	...	44,0	...	61,5	252,5	...	...	...	...	...	0,8	...
4,2	...	77,7	...	...	39,2	...	58,6	247,3	...	...	...	...	...	7,4	...
4,4	...	73,5	...	...	32,0	...	55,9	241,8	...	...	...	...	...	15,0	...
4,6	...	70,0	...	...	24,0	...	51,8	236,3	...	...	...	...	...	24,3	...
4,8	...	66,0	...	...	12,0	...	50,7	223,1	...	...	...	...	...	35,4	...
5,0	...	62,5	...	...	...	4,0	48,5	225,9	...	...	...	...	...	47,7	...
5,2	...	57,5	...	...	...	15,0	46,4	220,3	...	...	...	...	...	59,9	...
5,4	...	55,5	...	...	...	23,5	44,3	214,7	3,1	...	...	...	...	70,9	...
5,6	...	53,5	...	...	...	31,0	42,0	209,0	5,0	...	...	...	...	79,7	...
5,8	...	...	...	92,0	...	36,0	39,6	203,1	8,0	...	...	...	...	86,0	...
6,0	...	...	...	87,7	...	40,5	36,9	197,1	12,0	5,7	...	...	...	90,6	...
6,2	...	...	...	83,0	...	43,5	33,9	190,5	18,5	8,6	...	...	...	94,0	...
6,4	...	...	...	78,2	...	45,6	30,8	183,7	26,2	12,6	...	...	...	...	...
6,6	...	...	...	73,5	...	...	27,3	176,8	36,0	17,8	...	...	...	...	...
6,8	...	...	...	67,5	...	...	22,8	169,6	50,0	23,45	...	...	...	...	47,8
7,0	...	...	...	62,5	...	...	17,7	163,3	61,0	29,63	...	...	...	...	46,4
7,2	...	...	...	58,0	...	...	13,1	157,3	72,0	35,0	...	...	...	...	44,6
7,4	...	...	...	55,0	...	...	9,2	151,8	80,8	39,5	...	...	...	...	41,9
7,6	...	...	...	52,0	...	...	6,4	147,2	87,0	42,8	...	...	...	...	38,5
7,8	...	...	...	49,0	...	...	4,3	143,4	91,5	45,2	...	...	...	...	33,8

8,0	…	…	…	46,5	…	…	2,8	141,1	94,5	46,8	…	…	…	…	28,4
8,2	…	…	11,0	43,5	…	…	…	137,3	…	…	…	…	…	…	23,1
8,4	…	…	16,0	38,0	…	…	…	134,5	…	…	…	…	…	…	17,7
8,6	…	…	23,0	32,5	…	…	…	130,5	…	…	…	…	…	…	12,9
8,8	…	…	32,0	26,0	…	…	…	126,5	…	…	…	…	…	…	9,2
9,0	…	…	42,0	17,0	…	…	…	118,5	…	…	…	11,0	…	…	6,4
9,2	…	…	52,0	4,0	…	…	…	111,9	…	…	…	15,0	…	…	4,8
9,4	…	…	64,0	…	…	…	…	105,6	…	…	…	20,5	…	…	2,6
9,6	…	…	72,0	…	…	…	…	99,7	…	…	…	26,5	…	…	1,5
9,8	…	…	80,0	…	…	…	…	94,1	…	…	…	32,0	…	…	…
10,0	…	…	87,0	…	…	…	…	89,6	…	…	…	37,5	…	…	…
10,2	…	…	…	…	…	…	…	84,9	…	…	…	41,0	…	…	…
10,4	…	…	…	…	…	…	…	81,8	…	…	…	44,0	…	…	…
10,6	…	…	…	…	…	…	…	79,8	…	…	…	46,0	…	…	…
10,8	…	…	…	…	…	…	…	77,0	…	…	…	47,5	…	…	…
11,0	…	…	…	…	…	…	…	72,0	…	…	…	48,8	…	…	…
11,2	…	…	…	…	…	…	…	66,0	…	…	…	49,8	…	…	…
11,4	…	…	…	…	…	…	…	56,2	…	…	…	50,2	…	…	…
11,6	…	…	…	…	…	…	…	42,0	…	…	…	51,0	…	…	…
11,8	…	…	…	…	…	…	…	23,5	…	…	…	52,1	…	…	…
12,0	…	…	…	…	…	…	…	2,0	…	…	…	54,0	…	…	…
12,2	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	56,0	…	…	…
12,4	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	60,3	…	…	…
12,6	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	67,5	…	…	…
12,8	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	77,5	…	…	…
13,0	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	92,5	…	…	…

ПРОИЗВЕДЕНИЯ РАСТВОРИМОСТИ МАЛОРАСТВОРИМЫХ В ВОДЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Для электролита A_mB_n, диссоциирующего на ионы по уравнению $A_mB_n \rightleftarrows mA^{n+} + nB^{m-}$, произведение растворимости (ПР) равно произведению активностей ионов в насыщенном растворе электролита, взятых в соответствующих степенях: $ПР = a_A^m \cdot a_B^n$, где a_A — активность катиона, a_B — активность аниона.

В таблице приводятся значения ПР для температур 18—25 °С. В необходимых случаях в сносках указываются ионы, образующиеся при диссоциации.

Вещество	ПР	−lg ПР
Ag_3AsO_4	10^{-22}	22
$AgBr$	$6 \cdot 10^{-13}$	12,2
$AgBrO_3$	$5{,}5 \cdot 10^{-5}$	4,26
$AgCH_3COO$	$4 \cdot 10^{-13}$	2,4
$AgCN$	$7 \cdot 10^{-15}$	14,15
Ag_2CO_3	$8{,}2 \cdot 10^{-12}$	11,09
$Ag_2C_2O_4$	$1{,}1 \cdot 10^{-11}$	10,96
$AgCl$	$1{,}8 \cdot 10^{-10}$	9,74
Ag_2CrO_4	$4 \cdot 10^{-12}$	11,4
AgI	$1{,}1 \cdot 10^{-16}$	15,96
$AgIO_3$	$3 \cdot 10^{-8}$	7,5
Ag_2O *	$1{,}6 \cdot 10^{-8}$	7,80
Ag_3PO_4	10^{-20}	20
Ag_2S	$6 \cdot 10^{-50}$	49,2
$AgSCN$	$1{,}1 \cdot 10^{-12}$	11,97
Ag_2SO_4	$2 \cdot 10^{-5}$	4,7
$Al(OH)_3$	10^{-32}	32
$AuBr$	$5 \cdot 10^{-17}$	16,3
$AuBr_3$	$4 \cdot 10^{-36}$	35,4
$AuCl$	$2 \cdot 10^{-13}$	12,7
$AuCl_3$	$3 \cdot 10^{-25}$	24,5
AuI	$1{,}6 \cdot 10^{-23}$	22,8
AuI_3	10^{-46}	46
$BaCO_3$	$5 \cdot 10^{-9}$	8,3
$BaC_2O_4 \cdot 2H_2O$	$1{,}1 \cdot 10^{-7}$	6,96
$BaCrO_4$	$1{,}6 \cdot 10^{-10}$	9,8
BaF_2	$1{,}7 \cdot 10^{-6}$	5,77
$Ba(IO_3)_2 \cdot H_2O$	$6{,}5 \cdot 10^{-10}$	9,19
$BaSO_4$	$1{,}1 \cdot 10^{-10}$	9,97
$BeCO_3$	10^{-3}	3
$Be(OH)_2$	$6{,}3 \cdot 10^{-22}$	21,2
$BiOCl$	$7 \cdot 10^{-10}$	9,15
$Bi(OH)_3$	$3 \cdot 10^{-32}$	31,5
Bi_2S_3	10^{-72}	72

* Ag^+, OH^-.

Вещество	ПР	$-\lg$ ПР
$CaCO_3$	$5 \cdot 10^{-9}$	8,3
$CaC_2O_4 \cdot H_2O$	$2 \cdot 10^{-9}$	8,7
$CaCrO_4$	$7 \cdot 10^{-4}$	3,2
CaF_2	$4 \cdot 10^{-11}$	10,4
$Ca(IO_3)_2 \cdot 6H_2O$	$7 \cdot 10^{-7}$	6,2
$Ca(OH)_2$	$5{,}5 \cdot 10^{-6}$	5,26
$Ca_3(PO_4)_2$	10^{-29}	29
$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	10^{-5}	5
$CdCO_3$	$5{,}2 \cdot 10^{-12}$	11,28
$CdC_2O_4 \cdot 3H_2O$	$1{,}5 \cdot 10^{-8}$	7,82
$Cd(OH)_2$	$(2 \div 0{,}6) \cdot 10^{-14}$ *	$13{,}7 \div 14{,}2$ *
$Ce_2(C_2O_4)_3 \cdot 10H_2O$	$2{,}5 \cdot 10^{-29}$	28,60
$Ce(IO_3)_3$	$3{,}5 \cdot 10^{-10}$	9,46
$CoCO_3$	$1{,}4 \cdot 10^{-13}$	12,84
CoC_2O_4	$6 \cdot 10^{-8}$	7,2
$Co(OH)_2$ (розовый)	$(2 \div 0{,}2) \cdot 10^{-15}$ *	$14{,}7 \div 15{,}7$ *
$Cr(OH)_3$	$6{,}7 \cdot 10^{-31}$	30,18
$CsClO_4$	$4 \cdot 10^{-3}$	2,4
$Cs_2[PtCl_6]$	$3 \cdot 10^{-8}$	7,5
$CuBr$	$5{,}3 \cdot 10^{-9}$	8,28
$CuCN$	$3{,}2 \cdot 10^{-20}$	19,49
$CuCO_3$	$2{,}4 \cdot 10^{-10}$	9,62
CuC_2O_4	$3 \cdot 10^{-8}$	7,5
$CuCl$	$1 \cdot 10^{-6}$	6,0
CuI	$1 \cdot 10^{-12}$	12,0
$Cu(OH)_2$	$2{,}2 \cdot 10^{-20}$	19,66
$(CuOH)_2CO_3$	$1{,}7 \cdot 10^{-34}$	33,78
CuS	$6 \cdot 10^{-36}$	35,2
Cu_2S	10^{-48}	48
$FeCO_3$	$2{,}5 \cdot 10^{-11}$	10,6
FeC_2O_4	$2 \cdot 10^{-7}$	6,7
$Fe(OH)_2$	$1 \cdot 10^{-15}$	15,0
$Fe(OH)_3$	$3{,}8 \cdot 10^{-38}$	37,42
$FePO_4$	$1{,}3 \cdot 10^{-22}$	21,89
FeS	$5 \cdot 10^{-18}$	17,3
GeS	$3 \cdot 10^{-35}$	34,5
Hg_2Br_2 **	$5{,}2 \cdot 10^{-23}$	22,28
Hg_2CO_3 ***	$9 \cdot 10^{-17}$	16,05
$Hg_2C_2O_4$ ***	$2 \cdot 10^{-13}$	12,7
Hg_2Cl_2 **	$1{,}3 \cdot 10^{-18}$	17,88
Hg_2CrO_4 ***	$2 \cdot 10^{-9}$	8,7
Hg_2I_2 **	$4{,}5 \cdot 10^{-29}$	28,35
HgO ****	$3 \cdot 10^{-26}$	25,5

* В зависимости от времени старения осадка.

** Диссоциация по типу: $Hg_2X_2 \rightleftarrows Hg_2^{2+} + 2X^-$.

*** Диссоциация по типу: $Hg_2X \rightleftarrows Hg_2^{2+} + X^{2-}$.

**** Hg^{2+}, $2OH^-$.

Вещество	ПР	—lg ПР
Hg_2O *	10^{-23}	23
HgS (черный)	$1,6 \cdot 10^{-52}$	51,8
HgS (красный)	$4 \cdot 10^{-53}$	52,4
Hg_2S **	$1 \cdot 10^{-47}$	47,0
Hg_2SO_4 **	$6 \cdot 10^{-7}$	6,2
$K[B(C_6H_5)_4]$	$2,25 \cdot 10^{-8}$	7,65
$KClO_4$	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
$K_3[Co(NO_2)_6]$	$4,3 \cdot 10^{-10}$	9,37
KIO_4	$8,3 \cdot 10^{-4}$	3,08
$K_2[PtCl_6]$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	4,96
$La_2(C_2O_4)_3$	$2,5 \cdot 10^{-27}$	27,60
$La(OH)_3$	$2 \cdot 10^{-19}$	18,7
Li_2CO_3	$2 \cdot 10^{-3}$	2,7
LiF	$3,8 \cdot 10^{-3}$	2,42
Li_3PO_4	$3,2 \cdot 10^{-9}$	8,50
$MgCO_3$	$2 \cdot 10^{-5}$	4,7
MgC_2O_4	$8,6 \cdot 10^{-5}$	4,07
MgF_2	$7 \cdot 10^{-9}$	8,2
$MgNH_4PO_4$	$2,5 \cdot 10^{-13}$	12,60
$Mg(OH)_2$	$(2 \div 0,6) \cdot 10^{-11}$ ***	9,2÷10,7 ***
$MnCO_3$	10^{-11}	11
$Mn(OH)_2$	$2 \cdot 10^{-13}$	12,7
MnS (розовый)	$2,5 \cdot 10^{-10}$	9,60
$(NH_4)_2[PtCl_6]$	$9 \cdot 10^{-6}$	5,05
Na_3AlF_6	$4 \cdot 10^{-10}$	9,4
$NaIO_4$	$3 \cdot 10^{-3}$	2,5
$Na[Sb(OH)_6]$	$4 \cdot 10^{-8}$	7,4
$Ni(CN)_2$	$3 \cdot 10^{-23}$	22,5
$NiCO_3$	$1,3 \cdot 10^{-7}$	6,89
NiC_2O_4	$4 \cdot 10^{-10}$	9,4
$Ni(OH)_2$	$10^{-15} \div 10^{-18}$ ***	15÷18 ***
NiS (α)	10^{-19}	19
NiS (β)	10^{-24}	24
NiS(γ)	10^{-26}	26
$PbBr_2$	$9,1 \cdot 10^{-6}$	5,04
$PbCO_3$	$7,5 \cdot 10^{-14}$	13,12
PbC_2O_4	$3,5 \cdot 10^{-11}$	10,46
$PbCl_2$	$2 \cdot 10^{-5}$	4,7
$PbCrO_4$	$1,8 \cdot 10^{-14}$	13,75
PbF_2	$3,2 \cdot 10^{-8}$	7,50
PbI_2	$8 \cdot 10^{-9}$	8,1
$Pb(IO_3)_2$	$1,4 \cdot 10^{-13}$	12,85
$Pb_3(PO_4)_2$	$8 \cdot 10^{-43}$	42,1
PbS	10^{-27}	27

* $Hg_2^{2+}, 2OH^-$.

** Диссоциация по типу: $Hg_2X \rightleftarrows Hg_2^{2+} + X^{2-}$.

*** В зависимости от времени старения осадка.

Вещество	ПР	—lg ПР
$PbSO_4$	$1{,}6 \cdot 10^{-8}$	7,80
$RbClO_4$	$2{,}5 \cdot 10^{-3}$	2,60
$Rb_3[Co(NO_2)_6]$	$1{,}5 \cdot 10^{-15}$	14,82
$Rb_2[PtCl_6]$	$9 \cdot 10^{-8}$	7,2
$Sb(OH)_3$	$4 \cdot 10^{-42}$	41,4
$Sc(OH)_3$	10^{-27}	27
SnI_2	$1 \cdot 10^{-4}$	4,0
$Sn(OH)_2$	$6 \cdot 10^{-27}$	26,2
$Sn(OH)_4$	10^{-56}	56
SnS	10^{-28}	26
$SrCO_3$	$1{,}1 \cdot 10^{-10}$	9,96
$SrC_2O_4 \cdot H_2O$	$5{,}6 \cdot 10^{-8}$	7,25
$SrCrO_4$	$3{,}6 \cdot 10^{-5}$	4,44
SrF_2	$2{,}8 \cdot 10^{-9}$	8,55
$Sr(OH)_2$	$3{,}2 \cdot 10^{-4}$	3,49
$SrSO_4$	$3{,}2 \cdot 10^{-7}$	6,49
$TlBr$	$3{,}9 \cdot 10^{-6}$	5,41
$TlBrO_3$	$8{,}5 \cdot 10^{-5}$	4,07
Tl_2CO_3	$4 \cdot 10^{-3}$	2,4
$TlCl$	$1{,}7 \cdot 10^{-4}$	3,76
Tl_2CrO_4	$9{,}8 \cdot 10^{-13}$	12,01
TlI	$3{,}6 \cdot 10^{-8}$	7,44
$TlIO_3$	$3{,}4 \cdot 10^{-6}$	5,47
$Tl(OH)_3$	10^{-45}	45
Tl_2S	$5 \cdot 10^{-21}$	20,3
$UO_2(IO_3)_2$	$3 \cdot 10^{-8}$	7,5
$UO_2NH_4PO_4$	$4{,}4 \cdot 10^{-27}$	26,36
$UO_2(OH)_2$	$1 \cdot 10^{-22}$	22,0
$VO(OH)_2$	$7{,}4 \cdot 10^{-23}$	22,13
$ZnCO_3$	$1{,}5 \cdot 10^{-11}$	10,82
$ZnC_2O_4 \cdot 2H_2O$	$1{,}5 \cdot 10^{-9}$	8,82
$Zn(OH)_2$	10^{-17}	17
ZnS (α) (сфалерит)	$1{,}6 \cdot 10^{-24}$	23,80
ZnS (β) (вюртцит)	$2{,}5 \cdot 10^{-22}$	21,60
$Zr(OH)_4$	$1 \cdot 10^{-54}$	54,0

ВЗАИМНАЯ РАСТВОРИМОСТЬ ЖИДКОСТЕЙ

В таблице приведены данные по взаимной растворимости воды и органических веществ, указанных в первой колонке. Содержание органического компонента в двух жидких слоях дается в третьей и четвертой колонках. Критические температуры растворения набраны курсивом.

Органический компонент	t, °С	Содержание органического компонента, % (масс.)	
		I слой	II слой
Анилин	20	3,1	95,0
	60	3,8	94,2
	100	7,2	91,6
	140	13,5	83,1

Органический компонент	t, °C	Содержание органического компонента, % (масс.) I слой	II слой
	160	24,9	71,2
	167	48,6	
Бензол	0	0,153	99,972
	20	0,175	99,950
	40	0,206	99,898
	80	0,325	99,633
о-Дихлорбензол	20	0,0134	—
	60	0,232	—
м-Дихлорбензол	20	0,0111	—
	60	0,0201	—
п-Дихлорбензол	60	0,0163	—
1,1-Дихлорэтан	25	0,504	—
1,2-Дихлорэтан	20	0,861	—
	30	0,866	—
Кислота			
бензойная	70	3,3	—
	100	7,7	69,1
	115,5	35,2	
изомасляная	20	22,8	55,4
	22	49	25,8
	23,3	34,7	
масляная	—7,0	—	58,2
	—4,0	35	—
	—3,8	40,0	
о-Крезол	46,2	2,9	—
	50,5	—	86,2
	134,0	8,7	—
	135,4	—	75,9
	167,3	36,4	—
	167,9	—	50,4
	168,9	41	
м-Крезол	36,2	—	85,9
	50,8	2,7	—
	120,0	—	73,1
	121,7	10,8	—
	148,8	38	
п-Крезол	21,8	—	85,9
	29,5	2,21	—
	110,8	—	71,3
	118,5	6,9	—
	142,6	36	
Нитробензол	20	0,19	99,76
	40	0,3	99,6
	100	1	98,7
	200	7,2	91
	230	15,8	83
	244,5	50,1	

Органический компонент	t, °C	Содержание органического компонента, % (масс.)	
		I слой	II слой
Спирт			
амиловый (1-пентанол)	25	2,208	—
бензиловый	20	3,92	95,14
	50	4,194	92,08
бутиловый (1-бутанол)	0	9,1	80,6
	20	6,4	80,2
	25	7,45	79,5
	80	6,4	72,7
	100	8,2	66,4
	120	14,7	52,5
	124,8	32,4	
втор-бутиловый (2-бутанол)	4,0	26,35	—
	23,0	—	64,5
	43,5	14,9	—
	107,7	21,0	—
	112,8	—	46,0
	113,8	36,0	
гексиловый (1-гексанол)	25	0,624	—
гептиловый (1-гептанол)	25	0,1807	—
изоамиловый (3-метил-1-бутанол)	20	2,82	90,40
	30	2,56	89,85
	97,3	—	84,04
	140	4,95	—
	167	8,68	—
	186,5	25,02	44,14
	187,5	36,61	
изобутиловый (2-метил-1-пропанол)	20	8,5	83,6
	40	7,0	81,6
	60	6,4	79,0
	80	7,2	75,2
	100	8,1	70,2
	130	21,0	51,5
	132,8	37,0	
Толуол	20	—	99,965
	40	—	99,925
	90	—	99,625
Углерод четыреххлористый	20	—	99,9916
Фенол	20	8,12	71,8
	60	16,1	55,1
	66,4	34,6	
Хлорбензол	30	0,0488	—
Хлороформ	17,4	0,710	99,939
Циклогексан	19	—	99,99
Циклогексанол	7,2	5,00	—
	45,8	3,19	—
	51,55	—	87,9
	121,95	5,14	—
	130,9	—	80,2

Органический компонент	t, °C	Содержание органического компонента, % (масс.)	
		I слой	II слой
Эфир диэтиловый	156,9	9,22	—
	174,3	15,00	—
	183,7	—	52,3
	184,7	32,4	—
	0	11,67	98,92
	20	6,89	98,64
	30	5,34	98,41
	80	2,8	97,8

КОЭФФИЦИЕНТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВ МЕЖДУ ЖИДКИМИ ФАЗАМИ

Обозначения

C_1—равновесная концентрация растворенного вещества (моль/л) в слое, содержащем преимущественно воду.

C_2—то же во втором слое.

C_1/C_2—коэффициент распределения—отношение равновесных концентраций растворенного вещества в двух слоях взаимно нерастворимых или ограниченно растворимых жидкостей.

P—отношение концентрации неассоциированных молекул в органической жидкости к концентрации их в воде (с учетом диссоциации в воде и ассоциации в органической жидкости).

K_a—константа ассоциации в органической жидкости.

о. х. с.—образование химических соединений.

а. м.—ассоциация молекул.

д. м.—димеризация молекул.

Средние значения P и K_a приводятся только для тех случаев, когда величины P и K_a практически постоянны в изученном интервале концентраций; в остальных случаях даны только указания на ассоциацию в органическом растворителе.

C_1	C_2	C_1/C_2	C_1	C_2	C_1/C_2
Вода — амиловый спирт					
Аммиак (20 °C)			Кислота уксусная (25 °C)		
0,08917	0,01224	7,299	0,08838	0,08034	1,100
1,970	0,2874	6,849	1,320	1,208	1,093
Кислота азотная (25 °C)			Фенол (25 °C)		
0,0974	0,0071	13,7	0,047	0,075	0,0626
0,4794	0,0829	5,78	0,383	5,41	0,0708
1,8708	0,7021	2,66			
Кислота масляная (25 °C)			Хлороводород (25 °C)		
0,01552	0,17338	0,0895	0,0929	0,0026	35,7
0,04667	0,51912	0,0899	0,4836	0,0279	17,3
Кислота муравьиная (25 °C)			2,1964	0,4213	5,21
0,14386	0,08318	1,73			
0,48989	0,25472	1,92			

Вода — бензол

Ацетон (25 °С)
(а. м. в бензоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,01583	0,01437	1,102
2,2167	2,3947	0,926

Кислота изомасляная (25 °С)
($P = 0{,}189$; $K_a = 2{,}7 \cdot 10^{-3}$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00774	0,00213	3,63
0,0364	0,0232	1,57
0,1906	0,5014	0,38

Кислота масляная (25 °С)
($P = 0{,}22$; $K_a = 5{,}02 \cdot 10^{-3}$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00440	0,00110	4,0
0,2163	0,4897	0,44
1,1261	6,6454	0,169

Кислота муравьиная (25 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
2,5739	0,00568	453
9,0466	0,0378	240

Кислота уксусная (25 °С)
(д. м. в бензоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,7760	0,0199	39,0
7,7407	0,8233	9,4
12,2073	4,8640	2,51

Спирт этиловый (25 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,867	0,834	1,04
5,677	4,195	1,35

Фенол (25 °С)
(д. м. в бензоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00202	0,00466	0,433
0,1013	0,279	0,36
0,5299	6,487	0,08

Хлороводород (20 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,946	$4{,}94 \cdot 10^{-5}$	20 000
2,599	$76{,}8 \cdot 10^{-5}$	3 400
8,555	0,025	342
19,709	0,507	38,9

Вода — диэтиловый эфир

Кислота азотная (25 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0847	0,0011	77,0
0,4326	0,0165	26,2
1,9071	0,4263	4,47

Кислота бензойная (10 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00090	0,0639	0,0141
0,00249	0,226	0,0110

Кислота масляная (21 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0121	0,0744	0,163
0,0407	0,2763	0,147

Кислота муравьиная (18 °С)
($P = 0{,}394$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0486	0,0181	2,68
1,342	0,6016	2,23

Кислота уксусная (25 °С)
(д. м. в диэтиловом эфире)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,01323	0,00610	2,17
1,2600	0,7413	1,70

Кислота щавелевая (11 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,451	0,0455	9,9
1,05	0,115	9,1

Спирт этиловый (25 °С)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,252	0,356	0,707
2,215	4,118	0,538

Вода — сероуглерод

Бром (25 °C)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,01015	0,7750	0,0131
0,05194	4,0625	0,0128

Иод (25 °C)
(возможно о. х. с. с CS_2)

C_1	C_2	C_1/C_2
$5,18 \cdot 10^{-5}$	0,03036	0,00171
$25,71 \cdot 10^{-5}$	0,1676	0,00153

Вода — толуол

Анилин (25 °C)
(д. м. в толуоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0232	0,181	0,128
0,102	1,006	0,101
0,230	4,428	0,052

Ацетон (20 °C)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0338	0,0165	2,05

Диэтиламин (25 °C)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0979	0,0734	1,334
0,6181	0,5357	1,154

Кислота бензойная (25 °C)
($P = 2,29$; $K_a = 6,33 \cdot 10^{-3}$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0057	0,0336	0,170
0,0135	0,1620	0,083

Кислота изомасляная (25 °C)
($P = 0,1357$; $K_a = 1,68 \cdot 10^{-3}$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00818	0,00173	4,73
0,03880	0,02082	1,86
0,2072	0,4848	0,428

Кислота масляная (25 °C)
($P = 0,151$; $K_a = 2,61 \cdot 10^{-3}$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00457	$8,13 \cdot 10^{-4}$	5,62
0,06775	0,05115	1,320
0,2341	0,4719	0,496

Кислота муравьиная (25 °C)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,9978	0,00220	452,9
4,9846	0,01539	323,8
12,903	0,0973	132,6
20,34	0,6563	31,0
23,31	1,689	13,8

Кислота уксусная (25 °C)
(д. м. в толуоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,9624	0,03758	25,61
4,5840	0,4160	11,02
10,256	1,744	5,88

Фенол (25 °C)
(а. м. в толуоле)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,0724	0,1244	0,582
0,7706	4,7003	0,164
0,9651	9,0287	0,107

Вода — хлороформ

Ацетон (25 °C)
(возможно о. х. с. с $CHCl_3$)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,032	0,168	0,19
0,493	1,98	0,25
1,01	3,06	0,33

Иод (25 °C)

C_1	C_2	C_1/C_2
0,00025	0,0338	0,00741
0,00242	0,3207	0,00730

c_1	c_2	c_1/c_2
Кислота бензойная (25 °C) ($P = 4,8$; $K_a = 0,0127$)		
0,00376	0,0354	0,106
0,00627	0,0845	0,074
Кислота изомасляная (25 °C) ($P = 0,558$; $K_a = 9,08 \cdot 10^{-3}$)		
0,00333	0,00198	1,666
0,01838	0,02042	0,900
0,11280	0,4952	0,228
Кислота масляная (25 °C) ($P = 0,531$; $K_a = 0,0101$)		
0,00178	0,00092	1,925
0,01435	0,01258	1,140
0,04670	0,08520	0,548
0,1260	0,4710	0,267
Кислота муравьииая (19 °C)		
2,25	0,0174	129,0
7,67	0,0783	98,0
17,82	1,131	15,7
Кислота уксусная (25 °C) (д. м. в хлороформе)		
0,405	0,0231	17,5
1,188	0,1351	8,8
2,056	0,3493	5,9
Фенол (25 °C) (д. м. в хлороформе)		
0,0737	0,254	0,290
0,163	0,761	0,214
0,436	5,43	0,080
Формальдегид (25 °C) (возможна а. м. в обоих растворителях)		
1,16	0,0235	49,3
3,27	0,107	30,6
7,08	0,543	13,0
7,99	0,733	10,9

Вода — четыреххлористый углерод

c_1	c_2	c_1/c_2
Ацетон (25 °C) (д. м. в CCl_4)		
0,186	0,0833	2,25
1,66	0,997	1,67
2,87	2,10	1,37
Бром (25 °C)		
0,00853	0,1949	0,0441
0,05300	1,2171	0,0437
0,13132	3,9880	0,0330
Иод (25 °C)		
$5,16 \cdot 10^{-5}$	0,00441	0,0117
$29,13 \cdot 10^{-5}$	0,02561	0,0114
Кислота уксусная (25 °C) (д. м. в CCl_4)		
0,684	0,0096	71,2
1,691	0,0450	37,6
9,346	1,0461	8,93
Спирт этиловый (25 °C)		
0,406	0,0097	41,85
1,477	0,0553	26,7
Фенол (25 °C) (а. м. в CCl_4)		
0,0605	0,0247	2,44
0,489	1,47	0,332
0,525	2,49	0,211
Хлор (0 °C)		
0,01112	0,2225	0,04975
0,04255	0,8642	0,04291

СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ И ВАЖНЕЙШИХ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

ПЛОТНОСТЬ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Плотность растворов ρ выражена в граммах на кубический сантиметр (г/см³) и приводится, если нет других указаний, для температуры 20 °С. Концентрация растворенного вещества выражается в массовых процентах (%), в молях на литр (моль/л) и в граммах на литр (г/л).

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Таблицы расположены в следующем порядке: кислоты (азотная, серная, фосфорная, фтороводород, хлороводород, хлорная), аммиак, гидроксиды (калия, натрия), карбонаты (калия, натрия), нитраты (аммония, калия, натрия), сульфаты (аммония, натрия), хлориды (аммония, калия, кальция, натрия).

Азотная кислота HNO_3

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,3296	0,0523	3,295	1,135	23,16	4,171	262,8
005	1,255	0,2001	12,61	140	23,94	4,330	272,8
010	2,164	0,3468	21,85	145	24,71	4,489	282,9
015	3,073	0,4950	31,19	150	25,48	4,649	292,9
020	3,982	0,6445	40,61	155	26,24	4,810	303,1
025	4,883	0,7943	50,05	160	27,00	4,970	313,2
030	5,784	0,9454	59,57	165	27,76	5,132	323,4
035	6,661	1,094	68,93	170	28,51	5,293	333,5
040	7,530	1,243	78,32	175	29,25	5,455	343,7
045	8,398	1,393	87,77	180	30,00	5,618	354,0
050	9,259	1,543	97,22	185	30,74	5,780	364,2
055	10,12	1,694	106,7	190	31,47	5,943	374,5
060	10,97	1,845	116,3	195	32,21	6,110	385,0
065	11,81	1,997	125,8	200	32,94	6,273	395,3
070	12,65	2,148	135,3	205	33,68	6,440	405,8
075	13,48	2,301	145,0	210	34,41	6,607	416,3
080	14,31	2,453	154,6	215	35,16	6,778	427,1
085	15,13	2,605	164,1	220	35,93	6,956	438,3
090	15,95	2,759	173,8	225	36,70	7,135	449,6
095	16,76	2,913	183,5	230	37,48	7,315	460,9
100	17,58	3,068	193,3	235	38,25	7,497	472,4
105	18,39	3,224	203,1	240	39,02	7,679	483,8
110	19,19	3,381	213,0	245	39,80	7,861	495,5
115	20,00	3,539	223,0	250	40,58	8,049	507,2
120	20,79	3,696	232,9	255	41,36	8,237	519,0
125	21,59	3,854	242,8	260	42,14	8,426	530,9
130	22,38	4,012	252,8	265	42,92	8,616	542,9

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,270	43,70	8,808	555,0	1,420	71,63	16,14	1017
275	44,48	9,001	567,2	425	72,86	16,47	1038
280	45,27	9,195	579,4	430	74,09	16,81	1059
285	46,06	9,394	591,9	435	75,35	17,16	1081
290	46,85	9,590	604,3	440	76,71	17,53	1105
295	47,63	9,789	616,8	445	78,07	17,90	1128
300	48,42	9,990	629,5	450	79,43	18,28	1152
305	49,21	10,19	642,1	455	80,88	18,68	1177
310	50,00	10,39	654,7	460	82,39	19,09	1203
315	50,85	10,61	668,5	465	83,91	19,51	1229
320	51,71	10,83	682,4	470	85,50	19,95	1257
325	52,56	11,05	696,3	475	87,29	20,43	1287
330	53,41	11,27	710,1	480	89,07	20,92	1318
335	54,27	11,49	724,0	485	91,13	21,48	1353
340	55,13	11,72	738,5	490	93,49	22,11	1393
345	56,04	11,96	753,6	495	95,46	22,65	1427
350	56,95	12,20	768,7	500	96,73	23,02	1450
355	57,87	12,44	783,8	501	96,98	23,10	1456
360	58,78	12,68	799,0	502	97,23	23,18	1461
365	59,69	12,93	814,7	503	97,49	23,25	1465
370	60,67	13,19	831,1	504	97,74	23,33	1470
375	61,69	13,46	848,1	505	97,99	23,40	1474
380	62,70	13,73	865,1	506	98,25	23,48	1479
385	63,72	14,01	882,8	507	98,50	23,56	1485
390	64,74	14,29	900,4	508	98,76	23,63	1490
395	65,84	14,57	918,1	509	99,01	23,71	1494
400	66,97	14,88	937,6	510	99,26	23,79	1499
405	68,10	15,18	956,5	511	99,52	23,86	1503
410	69,23	15,49	976,0	512	99,77	23,94	1508
415	70,34	15,81	996,2	513	100,00	24,01	1513

Серная кислота H_2SO_4

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,261	0,0266	2,608	1,050	7,704	0,8250	80,92
005	0,986	0,1010	9,906	055	8,415	0,9054	88,80
010	1,731	0,1783	17,49	060	9,129	0,9856	96,67
015	2,485	0,2595	25,45	065	9,843	1,066	104,6
020	3,242	0,3372	33,07	070	10,56	1,152	113,0
025	4,000	0,4180	41,99	075	11,26	1,235	121,1
030	4,746	0,4983	48,87	080	11,96	1,317	129,2
035	5,493	0,5796	56,85	085	12,66	1,401	137,4
040	6,237	0,6613	64,86	090	13,36	1,484	145,6
045	6,956	0,7411	72,69	095	14,04	1,567	153,7

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,100	14,73	1,652	162,0	1,340	44,17	6,035	591,9
105	15,41	1,735	170,2	345	44,72	6,132	601,4
110	16,08	1,820	178,5	350	45,26	6,229	610,9
115	16,76	1,905	186,8	355	45,80	6,327	620,6
120	17,43	1,990	195,2	360	46,33	6,424	630,1
125	18,09	2,075	203,5	365	46,86	6,522	639,7
130	18,76	2,161	211,9	370	47,39	6,620	649,3
135	19,42	2,247	220,4	375	47,92	6,718	658,9
140	20,08	2,334	228,9	380	48,45	6,817	668,6
145	20,73	2,420	237,4	385	48,97	6,915	678,2
150	21,38	2,507	245,9	390	49,48	7,012	687,7
155	22,03	2,594	254,4	395	49,99	7,110	697,3
160	22,67	2,681	263,0	400	50,50	7,208	707,0
165	23,31	2,768	271,6	405	51,01	7,307	716,7
170	23,95	2,857	280,2	410	51,52	7,406	726,4
175	24,58	2,945	288,8	415	52,02	7,505	736,1
180	25,21	3,033	297,5	420	52,51	7,603	745,7
185	25,84	3,122	306,2	425	53,01	7,702	755,4
190	26,47	3,211	314,9	430	53,50	7,801	765,1
195	27,10	3,302	323,9	435	54,00	7,901	774,9
200	27,72	3,391	332,6	440	54,49	8,000	784,6
205	28,33	3,481	341,4	445	54,97	8,099	794,3
210	28,95	3,572	350,3	450	55,45	8,198	804,1
215	29,57	3,663	359,3	455	55,93	8,297	813,8
220	30,18	3,754	368,2	460	56,41	8,397	823,6
225	30,79	3,846	377,2	465	56,89	8,497	833,4
230	31,40	3,938	386,2	470	57,36	8,598	843,3
235	32,01	4,031	395,4	475	57,84	8,699	853,2
240	32,61	4,123	404,4	480	58,31	8,799	863,0
245	33,22	4,216	413,5	485	58,78	8,899	872,8
250	33,82	4,310	422,7	490	59,24	9,000	882,7
255	34,42	4,404	431,9	495	59,70	9,100	892,5
260	35,01	4,498	441,2	500	60,17	9,202	902,5
265	35,60	4,592	450,4	505	60,62	9,303	912,4
270	36,19	4,686	459,6	510	61,08	9,404	922,3
275	36,78	4,781	468,9	515	61,54	9,506	932,3
280	37,36	4,876	478,2	520	62,00	9,608	942,4
285	37,95	4,972	487,6	525	62,45	9,711	952,5
290	38,53	5,068	497,1	530	62,91	9,813	962,5
295	39,10	5,163	506,4	535	63,36	9,916	972,6
300	39,68	5,259	515,8	540	63,81	10,02	982,8
305	40,25	5,356	525,3	545	64,26	10,12	992,6
310	40,82	5,452	534,7	550	64,71	10,23	1003
315	41,39	5,549	544,2	555	65,15	10,33	1013
320	41,95	5,646	553,8	560	65,59	10,43	1023
325	42,51	5,743	563,3	565	66,03	10,54	1034
330	43,07	5,840	572,8	570	66,47	10,64	1044
335	49,62	5,938	582,4	575	66,91	10,74	1053

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,580	67,35	10,85	1064	1,740	81,16	14,40	1412
585	67,79	10,96	1075	745	81,62	14,52	1424
590	68,23	11,06	1085	750	82,09	14,65	1437
595	68,66	11,16	1095	755	82,57	14,78	1450
600	69,09	11,27	1105	760	83,06	14,90	1461
605	69,53	11,38	1116	765	83,57	15,03	1469
610	69,96	11,48	1126	770	84,08	15,17	1488
615	70,39	11,59	1136	775	84,61	15,31	1502
620	70,82	11,70	1148	780	85,16	15,46	1516
625	71,25	11,80	1157	785	85,74	15,61	1531
630	71,76	11,91	1168	790	86,35	15,76	1546
635	72,09	12,02	1179	795	86,99	15,92	1561
640	72,52	12,13	1190	800	87,69	16,09	1578
645	72,95	12,24	1200	805	88,43	16,27	1596
650	73,37	12,34	1210	810	89,23	16,47	1615
655	73,80	12,45	1221	815	90,12	16,68	1636
660	74,22	12,56	1232	820	91,11	16,91	1659
665	74,64	12,67	1243	821	91,33	16,96	1663
670	75,07	12,78	1253	822	91,56	17,01	1668
675	75,49	12,89	1264	823	91,78	17,06	1673
680	75,92	13,00	1275	824	92,00	17,11	1678
685	76,34	13,12	1287	825	92,25	17,17	1684
690	76,77	13,23	1298	826	92,51	17,22	1689
695	77,20	13,34	1308	827	92,77	17,28	1695
700	77,63	13,46	1320	828	93,03	17,34	1701
705	78,06	13,57	1331	829	93,33	17,40	1707
710	78,49	13,69	1343	830	93,64	17,47	1713
715	78,93	13,80	1354	831	93,94	17,54	1720
720	79,37	13,92	1365	832	94,32	17,62	1728
725	79,81	14,04	1377	833	94,72	17,70	1736
730	80,25	14,16	1389	834	95,12	17,79	1745
735	80,70	14,28	1401	835	95,72	17,91	1757

Фосфорная (ортофосфорная) кислота H_3PO_4

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,296	0,030	2,96	1,040	7,643	0,8110	79,49
005	1,222	0,1253	12,28	045	8,536	0,911	89,20
010	2,148	0,2214	21,69	050	9,429	1,010	99,00
015	3,074	0,3184	31,20	055	10,32	1,111	108,9
020	4,000	0,4164	40,80	060	11,19	1,210	118,6
025	4,926	0,5152	50,49	065	12,06	1,311	128,4
030	5,836	0,6134	60,11	070	12,92	1,411	138,2
035	6,745	0,7124	69,81	075	13,76	1,510	147,9

↓

ρ	Концентрация %	моль/л	г/л	ρ	Концентрация %	моль/л	г/л
1,080	14,60	1,609	157,7	1,320	48,30	6,506	637,6
085	15,43	1,708	167,4	325	48,89	6,610	647,8
090	16,26	1,807	177,2	330	49,48	6,716	658,1
095	17,07	1,906	186,9	335	50,07	6,822	668,4
100	17,87	2,005	196,6	340	50,66	6,928	678,8
105	18,68	2,105	206,4	345	51,25	7,034	689,3
110	19,46	2,204	216,0	350	51,84	7,141	699,8
115	20,25	2,304	225,8	355	52,42	7,247	710,3
120	21,03	2,403	235,5	360	53,00	7,355	720,8
125	21,80	2,502	245,3	365	53,57	7,463	731,2
130	22,56	2,602	254,9	370	54,14	7,570	741,7
135	23,32	2,702	264,7	375	54,71	7,678	752,3
140	24,07	2,800	274,4	380	55,28	7,784	762,8
145	24,82	2,900	284,2	385	55,85	7,894	773,5
150	25,57	3,000	294,1	390	56,42	8,004	784,2
155	26,31	3,101	303,9	395	56,98	8,112	794,9
160	27,05	3,203	313,8	400	57,54	8,221	805,6
165	27,78	3,304	323,6	405	58,09	8,328	816,2
170	28,51	3,404	333,6	410	58,64	8,437	826,8
175	29,23	3,505	343,5	415	59,19	8,547	837,5
180	29,94	3,606	353,3	420	59,74	8,658	848,3
185	30,65	3,707	363,2	425	60,29	8,766	859,1
190	31,35	3,806	373,1	430	60,84	8,878	870,0
195	32,05	3,908	383,0	435	61,38	8,989	880,8
200	32,75	4,010	393,0	440	61,92	9,099	891,6
205	33,44	4,112	403,0	445	62,45	9,208	902,4
210	34,13	4,215	413,0	450	62,98	9,322	913,2
215	34,82	4,317	423,1	455	63,51	9,432	924,1
220	35,50	4,420	433,1	460	64,03	9,541	934,8
225	36,17	4,522	443,1	465	64,55	9,651	945,7
230	36,84	4,624	453,1	470	65,07	9,761	956,5
235	37,51	4,727	463,2	475	65,58	9,870	967,3
240	38,17	4,829	473,3	480	66,09	9,982	978,1
245	38,83	4,932	483,4	485	66,60	10,09	989,0
250	39,49	5,036	493,6	490	67,10	10,21	999,8
255	40,14	5,140	503,8	495	67,60	10,31	1011
260	40,79	5,245	514,0	500	68,10	10,42	1021
265	41,44	5,350	524,2	505	68,60	10,53	1032
270	42,09	5,454	534,5	510	69,09	10,64	1043
275	42,73	5,559	544,8	515	69,58	10,76	1054
280	43,37	5,655	555,1	520	70,07	10,86	1065
285	44,00	5,771	565,4	525	70,56	10,98	1076
290	44,63	5,875	575,7	530	71,04	11,09	1087
295	45,26	5,981	586,1	535	71,52	11,20	1098
300	45,88	6,087	596,4	540	72,00	11,32	1109
305	46,49	6,191	606,7	545	72,48	11,42	1120
310	47,10	6,296	617,0	550	72,95	11,53	1131
315	47,70	6,400	627,3	555	73,42	11,65	1142

ρ	Концентрацня			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,560	73,89	11,76	1153	1,720	88,06	15,45	1515
565	74,36	11,88	1164	725	88,48	15,57	1526
570	74,83	11,99	1175	730	88,90	15,70	1538
575	75,30	12,11	1186	735	89,31	15,81	1550
580	75,76	12,22	1197	740	89,72	15,93	1561
585	76,22	12,33	1208	745	90,13	16,04	1573
590	76,68	12,45	1219	750	90,54	16,16	1584
595	77,14	12,56	1230	755	90,95	16,29	1596
600	77,60	12,67	1242	760	91,36	16,41	1608
605	78,05	12,78	1253	765	91,77	16,53	1620
610	78,50	12,90	1264	770	92,17	16,65	1631
615	78,95	13,01	1275	775	92,57	16,77	1643
620	79,40	13,12	1286	780	92,97	16,89	1655
625	79,85	13,24	1298	785	93,37	17,00	1667
630	80,30	13,36	1309	790	93,77	17,13	1678
635	80,75	13,48	1320	795	94,17	17,25	1690
640	81,20	13,59	1332	800	94,57	17,37	1702
645	81,64	13,71	1343	805	94,97	17,50	1714
650	82,08	13,82	1354	810	95,37	17,62	1726
655	82,52	13,94	1366	815	95,76	17,74	1738
660	82,96	14,06	1377	820	96,15	17,85	1750
665	83,39	14,17	1388	825	96,54	17,98	1762
670	83,82	14,29	1400	830	96,93	18,10	1774
675	84,25	14,40	1411	835	97,32	18,23	1786
680	84,68	14,52	1423	840	97,71	18,34	1798
685	85,11	14,63	1434	845	98,10	18,47	1810
690	85,54	14,75	1446	850	98,48	18,60	1822
695	85,96	14,87	1457	855	98,86	18,72	1834
700	86,38	14,98	1468	860	99,24	18,84	1846
705	86,80	15,10	1480	865	99,62	18,96	1858
710	87,22	15,22	1491	870	100,0	19,08	1870
715	87,64	15,33	1503				

Фтороводород (плавиковая кислота) HF

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
2	1,0046	20,10	1,005	20	10,69	214,00	1,070
4	2,023	40,48	1,012	24	13,00	260,16	1,084
6	3,061	61,26	1,021	28	15,33	306,88	1,096
8	4,110	82,24	1,028	32	17,70	354,24	1,107
10	5,177	103,60	1,036	36	20,11	402,48	1,118
12	6,155	125,16	1,043	40	22,40	448,32	1,123
14	7,347	147,00	1,050	42	23,80	476,28	1,134
16	8,452	169,12	1,057	44	25,04	501,16	1,139
18	9,572	191,52	1,064	50	28,86	577,50	1,155

Хлороводород (соляная кислота) HCl

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,360	0,0987	3,599	1,105	21,36	6,472	236,0
005	1,360	0,3745	13,65	110	22,33	6,796	247,8
010	2,364	0,6547	23,87	115	23,29	7,122	259,7
015	3,374	0,939	34,24	120	24,25	7,449	271,6
020	4,388	1,227	44,74	125	25,22	7,782	283,7
025	5,408	1,520	55,42	130	26,20	8,118	296,0
030	6,433	1,817	66,25	135	27,18	8,459	308,4
035	7,464	2,118	77,22	140	28,18	8,809	321,2
040	8,490	2,421	88,27	145	29,17	9,159	333,9
045	9,510	2,725	99,35	150	30,14	9,505	346,6
050	10,52	3,029	110,4	155	31,14	9,863	359,6
055	11,52	3,333	121,5	160	32,14	10,22	372,8
060	12,51	3,638	132,6	165	33,16	10,59	386,3
065	13,50	3,944	143,8	170	34,18	10,97	399,9
070	14,49	4,253	155,1	175	35,20	11,34	413,6
075	15,48	4,565	166,4	180	36,23	11,73	427,7
080	16,47	4,878	177,8	185	37,27	12,11	441,6
085	17,45	5,192	189,3	190	38,32	12,50	455,8
090	18,43	5,509	200,9	195	39,37	12,90	470,5
095	19,41	5,829	212,5	198	40,00	13,14	479,1
100	20,39	6,150	224,2				

Хлорная кислота $HClO_4$

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,005	1,00	0,1004	10,09	1,075	12,33	1,319	132,5
010	1,90	0,1910	19,19	080	13,08	1,406	141,2
015	2,77	0,2799	28,12	085	13,83	1,494	150,1
020	3,61	0,3665	36,82	090	14,56	1,580	158,7
025	4,43	0,4520	45,41	095	15,28	1,665	167,3
030	5,25	0,5383	54,08	100	16,00	1,752	176,0
035	6,07	0,6253	62,82	105	16,72	1,839	184,7
040	6,88	0,7122	71,55	110	17,45	1,928	193,7
045	7,68	0,7989	80,26	115	18,16	2,015	202,4
050	8,48	0,8863	89,04	120	18,88	2,105	211,5
055	9,28	0,9745	97,90	125	19,57	2,191	220,1
060	10,06	1,061	106,6	130	20,26	2,279	228,9
065	10,83	1,148	115,3	135	20,95	2,367	237,8
070	11,58	1,233	123,9	1,140	21,64	2,456	246,7

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,145	22,32	2,544	255,6	1,360	45,71	6,188	621,6
150	22,99	2,632	264,4	370	46,61	6,356	638,5
155	23,65	2,719	273,2	380	47,49	6,523	655,3
160	24,30	2,806	281,9	390	48,37	6,692	672,3
165	24,94	2,892	290,5	400	49,23	6,860	689,2
170	25,57	2,978	299,2	410	50,10	7,032	706,4
175	26,20	3,064	307,8	420	50,90	7,196	722,9
180	26,82	3,150	316,4	430	51,71	7,360	739,4
185	27,44	3,237	325,2	440	52,51	7,527	756,2
190	28,05	3,323	333,8	450	53,27	7,689	772,7
195	28,66	3,409	342,5	460	54,03	7,852	788,8
200	29,26	3,495	351,1	470	54,79	8,017	805,4
205	29,86	3,582	359,8	480	55,55	8,183	822,1
210	30,45	3,667	368,4	490	56,31	8,352	839,0
215	31,04	3,754	377,1	500	57,06	8,519	855,8
220	31,61	3,839	385,7	510	57,81	8,689	872,9
225	32,18	3,924	394,2	520	58,54	8,857	889,8
230	32,74	4,008	402,6	530	59,28	9,028	906,9
235	33,29	4,092	411,1	540	60,04	9,203	924,5
240	33,85	4,178	419,7	550	60,78	9,377	942,0
245	34,40	4,263	428,3	560	61,52	9,553	959,7
250	34,95	4,349	436,9	570	62,26	9,730	977,5
255	35,49	4,433	445,3	580	63,00	9,908	995,4
260	36,03	4,519	454,0	590	63,74	10,09	1014
270	37,08	4,687	470,9	600	64,50	10,27	1032
280	38,10	4,854	487,6	610	65,26	10,46	1051
290	39,10	5,021	504,4	620	66,01	10,64	1069
300	40,10	5,189	521,3	630	66,76	10,83	1088
310	41,08	5,357	538,2	640	67,51	11,02	1107
320	42,02	5,521	554,6	650	68,26	11,21	1126
330	42,97	5,689	571,5	660	69,02	11,40	1145
340	43,89	5,854	588,1	670	69,77	11,60	1165
350	44,81	6,021	604,9				

Аммиак NH_3

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
0,998	0,0465	0,0273	0,46	0,986	2,82	1,63	27,8
996	0,512	0,299	5,1	984	3,30	1,91	32,5
994	0,977	0,570	9,7	982	3,78	2,18	37,1
992	1,43	0,834	14,2	980	4,27	2,46	41,8
990	1,89	1,10	18,7	978	4,76	2,73	46,4
988	2,35	1,36	23,3	976	5,25	3,01	51,2

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
0,974	5,75	3,29	55,9	0,926	19,06	10,37	176,3
972	6,25	3,57	60,7	924	19,67	10,67	181,4
970	6,75	3,84	65,3	922	20,27	10,97	186,5
968	7,26	4,12	70,0	920	20,88	11,28	191,8
966	7,77	4,41	75,1	918	21,50	11,59	197,0
964	8,29	4,69	79,9	916	22,12	11,90	202,3
962	8,82	4,98	84,7	914	22,75	12,21	207,6
960	9,34	5,27	89,6	912	23,39	12,52	212,8
958	9,87	5,55	94,4	910	24,03	12,84	218,3
956	10,40	5,84	99,3	908	24,68	13,16	223,7
954	10,95	6,13	104,2	906	25,33	13,48	229,2
952	11,49	6,42	109,1	904	26,00	13,80	234,6
950	12,03	6,71	114,1	902	26,67	14,12	240,0
948	12,58	7,00	119,0	900	27,33	14,44	245,5
946	13,14	7,29	124,0	898	28,00	14,76	250,9
944	13,71	7,60	129,2	896	28,67	15,08	256,4
942	14,29	7,91	134,5	894	29,33	15,40	261,8
940	14,88	8,21	139,6	892	30,00	15,71	267,1
938	15,47	8,52	144,8	890	30,68	16,04	272,7
936	16,06	8,83	150,1	888	31,37	16,36	278,1
934	16,55	9,13	155,2	886	32,09	16,69	283,7
932	17,24	9,44	160,5	884	32,84	17,05	289,9
930	17,85	9,75	165,8	882	33,59	17,4	295,8
928	18,45	10,06	171,0	880	34,35	17,75	302,0

Гидроксид калия (едкое кали) KOH

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,197	0,035	1,964	1,110	12,08	2,39	134,1
005	0,743	0,133	7,463	120	13,14	2,62	147,0
010	1,295	0,233	13,07	130	14,19	2,86	160,5
015	1,84	0,333	18,68	140	15,22	3,09	173,4
020	2,38	0,433	24,30	150	16,26	3,33	186,8
025	2,93	0,536	30,07	160	17,29	3,58	200,9
030	3,48	0,639	35,85	170	18,32	3,82	214,3
035	4,03	0,744	41,75	180	19,35	4,07	228,4
040	4,58	0,848	47,58	190	20,37	4,32	242,4
045	5,12	0,954	53,53	200	21,38	4,57	256,4
050	5,66	1,06	59,48	210	22,38	4,83	271,0
060	6,74	1,27	71,26	220	23,38	5,08	285,0
070	7,82	1,49	83,60	230	24,37	5,34	299,6
080	8,89	1,71	95,95	240	25,36	5,60	314,2
090	9,96	1,94	108,9	250	26,34	5,87	329,4
100	11,03	2,16	121,2	260	27,32	6,13	344,0

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,270	28,29	6,40	359,1	1,410	41,26	10,37	581,9
280	29,25	6,67	374,3	420	42,15	10,67	598,7
290	30,21	6,95	390,0	430	43,04	10,97	615,5
300	31,15	7,22	405,1	440	43,92	11,28	632,9
310	32,09	7,49	420,3	450	44,79	11,58	649,7
320	33,03	7,77	436,0	460	45,66	11,88	666,6
330	33,97	8,05	451,7	470	46,53	12,19	684,0
340	34,90	8,33	467,7	480	47,39	12,50	701,4
350	35,82	8,62	483,7	490	48,25	12,82	719,3
360	36,73	8,90	499,4	500	49,10	13,13	736,7
370	37,65	9,19	515,7	510	49,95	13,45	754,7
380	38,56	9,48	531,9	520	50,80	13,76	772,1
390	39,46	9,78	548,8	530	51,64	14,08	790,0
400	40,37	10,07	565,0				

Гидроксид натрия (едкий натр) NaOH

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,159	0,0398	1,592	1,240	21,90	6,788	271,5
005	0,602	0,151	6,040	250	22,82	7,129	285,2
010	1,04	0,264	10,56	260	23,73	7,475	299,0
020	1,94	0,494	19,76	270	24,64	7,824	313,0
030	2,84	0,731	29,24	280	25,56	8,178	327,1
040	3,74	0,971	38,84	290	26,48	8,539	341,6
050	4,65	1,222	48,88	300	27,41	8,906	356,2
060	5,56	1,474	58,96	310	28,33	9,278	371,1
070	6,47	1,731	69,24	320	29,26	9,656	386,2
080	7,38	1,992	79,68	330	30,20	10,04	401,6
090	8,28	2,257	90,28	340	31,14	10,43	417,2
100	9,19	2,527	101,1	350	32,10	10,83	433,2
110	10,10	2,802	112,1	360	33,06	11,24	449,6
120	11,01	3,082	123,3	370	34,03	11,65	466,0
130	11,92	3,367	134,7	380	35,01	12,08	483,2
140	12,83	3,655	146,2	390	36,00	12,51	500,4
150	13,73	3,947	157,9	400	36,99	12,95	518,0
160	14,64	4,244	169,8	410	37,99	13,39	535,6
170	15,54	4,545	181,8	420	38,99	13,84	553,6
180	16,44	4,850	194,0	430	40,00	14,30	572,0
190	17,34	5,160	206,4	440	41,03	14,77	590,8
200	18,25	5,476	219,0	450	42,07	15,25	610,0
210	19,16	5,796	231,8	460	43,12	15,74	629,6
220	20,07	6,122	244,9	470	44,17	16,23	649,2
230	20,98	6,451	258,0	480	45,22	16,73	669,2

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,490	46,27	17,23	689,2	1,520	49,44	18,78	751,2
500	47,33	17,75	710,0	530	50,50	19,31	772,4
510	48,38	18,26	730,4				

Карбонат калия K_2CO_3

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,0729	10,07	1,007	18	1,5228	210,4	1,169
2	0,1471	20,32	1,016	20	1,7219	237,9	1,190
4	0,2994	41,38	1,034	24	2,1395	295,6	1,232
6	0,4571	63,17	1,053	28	2,5844	357,1	1,276
8	0,6203	85,72	1,071	35	3,4311	474,1	1,355
10	0,7890	109,0	1,090	40	4,0929	565,6	1,414
12	0,9635	133,1	1,110	45	4,8058	664,1	1,476
14	1,1438	158,0	1,129	50	5,5731	770,2	1,540
16	1,3302	183,8	1,149	53	6,0106	830,6	1,567

Карбонат натрия Na_2CO_3

ρ	Концентрация			ρ	Концентрация		
	%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л
1,000	0,19	0,018	1,91	1,100	9,75	1,012	107,3
005	0,67	0,0635	6,7	110	10,68	1,118	118,5
010	1,14	0,109	11,6	120	11,60	1,226	130,0
020	2,10	0,202	21,4	130	12,52	1,335	141,5
030	3,05	0,296	31,4	140	13,45	1,446	153,3
040	4,03	0,395	41,9	150	14,35	1,557	165,1
050	4,98	0,493	52,3	160	15,20	1,663	176,3
060	5,95	0,595	63,6	170	16,03	1,769	187,5
070	6,90	0,696	73,8	180	16,87	1,878	199,1
080	7,85	0,800	84,8	190	17,70	1,987	210,6
090	8,80	0,905	95,9				

Нитрат аммония NH_4NO_3

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,1252	10,023	1,002	18	2,415	193,3	1,074
2	0,2514	20,12	1,006	20	2,705	216,5	1,083
4	0,5071	40,58	1,015	24	8,299	264,1	1,100
6	0,7668	61,38	1,023	28	8,912	313,2	1,119
8	1,030	82,50	1,031	35	5,033	402,9	1,151
10	1,298	103,9	1,090	40	5,878	470,1	1,175
12	1,571	125,7	1,048	50	7,656	612,8	1,226
14	1,848	147,9	1,057	55	8,602	688,5	1,252
16	2,129	170,4	1,065				

Нитрат калия KNO_3

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,0994	10,04	1,004	14	1,509	152,5	1,090
2	0,1999	21,21	1,011	16	1,747	176,6	1,103
4	0,4049	40,93	1,023	18	1,990	201,2	1,118
6	0,6150	62,17	1,036	20	2,240	226,5	1,133
8	0,8301	83,95	1,049	22	2,496	252,4	1,147
10	1,051	106,2	1,063	24	2,759	278,9	1,162
12	1,277	129,1	1,076				

Нитрат натрия $NaNO_3$

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,1182	10,05	1,005	18	2,386	202,8	1,127
2	0,2380	20,23	1,012	20	2,689	228,5	1,143
4	0,4825	41,01	1,025	24	3,318	282,0	1,175
6	0,7335	62,35	1,039	28	8,980	338,3	1,208
8	0,9912	84,25	1,053	30	4,325	367,6	1,226
10	1,2556	106,7	1,067	35	5,229	444,5	1,270
12	1,5273	129,8	1,082	40	6,200	527,0	1,317
14	1,8068	153,5	1,097	45	7,350	624,7	1,368
16	2,092	177,8	1,112				

Сульфат аммония $(NH_4)_2SO_4$

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,0760	10,04	1,004	18	1,503	198,7	1,104
2	0,1529	20,20	1,010	20	1,688	223,1	1,115
4	0,3094	40,88	1,022	24	2,067	273,2	1,138
6	0,4694	62,02	1,034	28	2,459	325,0	1,161
8	0,6330	83,64	1,046	30	2,661	351,7	1,172
10	0,8002	105,7	1,057	35	3,178	420,0	1,200
12	0,9709	128,3	1,069	40	3,716	491,1	1,228
14	1,145	151,3	1,081	50	4,852	641,2	1,282
16	1,322	174,8	1,092				

Сульфат натрия Na_2SO_4

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,0709	10,07	1,008	10	0,7684	109,15	1,091
2	0,1425	20,24	1,016	12	0,9385	133,3	1,111
4	0,2914	41,39	1,035	14	1,114	158,2	1,131
6	0,4450	63,21	1,053	16	1,296	184,0	1,151
8	0,6040	85,79	1,072				

Хлорид аммония NH_4Cl

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,1872	10,01	1,001	14	2,722	145,6	1,040
2	0,3755	20,09	1,004	16	3,128	167,3	1,046
4	0,7556	40,42	1,011	18	3,537	189,2	1,051
6	1,140	61,00	1,017	20	3,951	211,3	1,057
8	1,529	81,81	1,023	22	4,368	233,6	1,062
10	1,923	102,8	1,029	26	5,213	278,8	1,072
12	2,320	124,1	1,034				

Хлорид калия KCl

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,1347	10,04	1,005	14	2,048	152,6	1,090
2	0,2712	20,22	1,011	16	2,372	176,6	1,104
4	0,5494	40,95	1,024	18	2,700	201,3	1,118
6	0,8345	62,21	1,037	20	3,039	226,5	1,132
8	1,127	84,00	1,050	22	3,386	252,4	1,147
10	1,426	106,3	1,063	24	3,742	278,9	1,162
12	1,733	129,2	1,077				

Хлорид кальция $CaCl_2$

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,0907	10,07	1,007	16	1,641	182,1	1,139
2	0,1829	20,29	1,015	18	1,877	208,4	1,158
4	0,3718	41,26	1,032	20	2,121	235,5	1,177
6	0,5668	62,91	1,049	25	2,766	307,1	1,228
8	0,7683	85,27	1,066	28	3,179	352,8	1,260
10	0,9761	108,3	1,083	30	3,464	384,4	1,282
12	1,190	132,1	1,101	35	4,216	468,0	1,337
14	1,412	156,7	1,120	40	5,029	558,2	1,396

Хлорид натрия NaCl

Концентрация			ρ	Концентрация			ρ
%	моль/л	г/л		%	моль/л	г/л	
1	0,1720	10,05	1,005	14	2,636	154,1	1,101
2	0,3464	20,25	1,012	16	3,055	178,5	1,116
4	0,7026	41,07	1,027	18	3,485	203,7	1,132
6	1,069	62,47	1,041	20	8,927	229,5	1,148
8	1,445	84,47	1,056	22	4,380	256,0	1,164
10	1,831	107,1	1,071	24	4,846	283,2	1,180
12	2,228	130,2	1,086	26	5,325	311,2	1,197

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Ацетон $(CH_3)_2CO$ (25 °C)

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
5	49,5	0,990	55	497,2	0,904
10	98,3	0,983	60	535,8	0,893
15	146,4	0,976	65	572,7	0,881
20	193,8	0,969	70	608,3	0,869
25	240,3	0,961	75	642,0	0,856
30	286,2	0,954	80	674,4	0,843
35	330,8	0,945	85	705,5	0,830
40	374,8	0,937	90	734,4	0,816
45	417,2	0,927	95	761,9	0,802
50	458,0	0,916	100	786,0	0,786

Глицерин $(CH_2OH)_2CHOH$

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
5	50,5	1,010	55	627,0	1,140
10	102,2	1,022	60	691,8	1,153
15	155,1	1,034	65	758,55	1,167
20	209,4	1,047	70	826,7	1,181
25	265,0	1,060	75	895,5	1,194
30	321,9	1,073	80	966,4	1,208
35	380,1	1,086	85	1037,85	1,221
40	439,6	1,099	90	1111,5	1,235
45	500,85	1,113	95	1185,6	1,248
50	563,0	1,126	100	1261	1,261

Уксусная кислота CH_3COOH

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
2	20,02	1,001	16	163,3	1,021
4	40,16	1,004	18	184,2	1,023
6	60,41	1,007	20	205,2	1,026
8	80,78	1,010	22	226,3	1,029
10	101,2	1,013	24	247,4	1,031
12	121,8	1,015	26	268,7	1,034
14	142,5	1,018	28	290,0	1,036

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
30	311,4	1,038	66	704,2	1,067
32	332,9	$1,040_5$	68	726,1	1,068
34	354,4	1,043	70	748,0	1,069
36	376,1	1,045	72	769,7	1,069
38	397,7	1,047	74	791,4	$1,069_5$
40	419,5	1,049	76	813,1	1,070
42	441,2	1,051	78	834,6	1,070
44	463,1	$1,052_5$	80	855,9	1,070
46	484,9	1,054	82	877,0	1,070
48	506,8	1,056	84	899,0	1,069
50	528,7	$1,057_5$	86	918,8	1,068
52	550,6	1,059	88	939,3	1,067
54	572,6	1,060	90	959,4	1,066
56	594,6	1,062	92	979,1	1,064
58	616,5	1,063	94	998,2	1,062
60	638,5	1,064	96	1016	1,059
62	660,4	1,065	98	1033	1,055
64	682,4	1,066	100	1049	1,050

Метиловый спирт CH_3OH

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
2	19,90	0,9948	52	473,9	0,9114
4	39,66	9914	54	489,9	9073
6	59,28	9880	56	505,8	9032
8	78,78	9847	58	521,3	8988
10	98,15	9815	60	536,8	8946
12	117,4	9784	62	551,9	8902
14	136,6	9754	64	566,8	8856
16	155,6	9725	66	581,5	8811
18	174,5	9696	68	595,9	8763
20	193,3	9666	70	610,1	8715
22	212,0	9636	72	623,9	8665
24	230,6	9607	74	637,6	8616
26	249,0	9576	76	651,1	8567
28	267,3	9546	78	664,4	8518
30	285,5	9515	80	677,5	8469
32	303,5	9483	82	690,4	8420
34	321,3	9450	84	702,7	8366
36	339,0	9416	86	715,0	8314
38	356,5	9381	88	726,7	8258
40	373,8	9345	90	738,2	8202
42	391,0	9309	92	749,4	8146
44	408,0	9272	94	760,5	8090
46	428,9	9234	96	771,3	8034
48	441,4	9196	98	781,6	7976
50	457,8	9156	100	791,7	7917

Этиловый спирт C_2H_5OH

Концентрация		ρ	Концентрация		ρ
%	г/л		%	г/л	
2	19,89	0,9945	52	472,9	0,9094
4	39,64	9910	54	488,6	9048_5
6	59,27	9878	56	504,2	9003
8	78,78	9848	58	519,5	8957
10	98,19	9819	60	534,7	8911
12	117,5	9791	62	549,6	8865
14	136,7	9764	64	564,4	8818
16	155,8	9739	66	578,9	8771
18	174,8	9713	68	593,2	8724
20	193,7	9686	70	607,4	8677
22	212,5	9659	72	621,3	8629
24	231,1	9631	74	635,0	8581
26	249,7	9602	76	648,4	8532
28	268,0	9571	78	661,7	8483_5
30	286,1	9538	80	674,7	8434
32	304,1	9504	82	687,6	8385
34	321,9	9468	84	700,1	8335
36	339,5	9431	86	712,4	8284
38	356,9	9392	88	724,4	8232
40	374,1	9352	90	736,2	8180
42	391,1	9311	92	747,6	8126
44	407,8	9268_5	94	758,6	8070_5
46	424,4	9226	96	769,3	8014
48	440,7	9182	98	779,6	7955
50	456,9	9138	100	789,3	7893

ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Температуры кипения $t_{кип}$ даны для нормального атмосферного давления (101,325 кПа).

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Концентрация растворенного вещества выражена в массовых процентах (%).

Серная кислота

%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C
4	100,8	60	141,8	90	268,9
12	102,4	65	154,1	95	306,3
20	104,4	70	169,2	98	332,4
30	107,9	75	187,8	98,3	338,8
40	113,9	80	210,2	99	318,0
50	124,4	85	237,1		

Олеум

Содержание своб. SO_3, %	$t_{кип}$, °C	Содержание своб. SO_3, %	$t_{кип}$, °C	Содержание своб. SO_3, %	$t_{кип}$, °C	Содержание своб. SO_3, %	$t_{кип}$, °C
5	255,1	30	127,7	55	75,4	80	55,0
10	220,9	35	112,9	60	69,8	85	52,3
15	191,6	40	100,6	65	65,2	90	49,7
20	166,6	45	90,5	70	61,3	95	47,2
25	145,5	50	82,2	75	58,0	100	44,7

Азотная кислота

%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C
18,5	104,0	50,4	114,8	68,5	120,0	89,9	96,1
27,1	106,4	55,9	116,8	76,7	116,1	91,9	92,0
31,7	107,8	57,3	117,5	79,2	113,4	93,9	88,4
36,1	109,4	64,4	119,4	80,9	110,8	100	83
42,6	111,8	67,6	119,9	86,7	102,9		

Фтороводород (плавиковая кислота) и хлороводород (соляная кислота)

HF				HCl	
%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C
5,5	101,6	42,2	111,4	4,0	101,8
10,1	102,8	47,0	108,7	7,8	103,3
20,6	106,8	52,9	101,7	11,4	105,3
24,7	108,4	58,6	90,9	15,0	108,0
30,1	110,3	64,1	79,0	19,2	109,7
36,2	111,7	72,0	61,6	21,6	109,0
38,2	112,3	81,4	45,1	24,8	105,2
38,3	112,4	89,0	33,5	29,3	92,0
39,1	112,1			31,5	82,7

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ

Вещество	Концентрация, г/100 г воды				
	10	25	50	75	100
	$t_{кип}$, °C				
$BaCl_2$	—	102,0	104,0	—	—
$Ba(NO_3)_2$	—	101,0	—	—	—
$CaCl_2$	—	105,0	113,0	122,0	129,7

Вещество	Концентрация, г/100 г воды				
	10	25	50	75	100
$Ca(NO_3)_2$	101,0	102,5	105,0	107,5	110,0
$CuSO_4$	—	100,6	101,6	103,5	—
$FeSO_4$	—	100,7	101,5	—	—
K_2CO_3	—	102,2	105,3	108,4	113,1
KCl	101,1	103,3	107,7	—	—
KNO_3	—	101,7	103,2	104,6	106,0
KOH	—	106,2	116,5	129,0	145,0
K_2SO_4	100,7	101,7	—	—	—
$LiCl$	103,0	109,5	125,0	140,9	152,0
$MgCl_2$	102,2	106,5	120,4	—	—
$MgSO_4$	100,6	101,6	104,3	108,0	—
$MnSO_4$	—	100,8	101,8	—	—
NH_4Cl	101,5	104,0	108,9	113,1	—
NH_4NO_3	101,0	102,5	104,8	107,1	109,3
$(NH_4)_2SO_4$	—	101,6	104,4	105,6	107,1
$Na_2B_4O_7$	100,6	101,6	102,6	103,5	104,3
$NaCH_3COO$	101,2	103,2	107,3	111,4	115,0
Na_2CO_3	101,0	102,4	104,9	—	—
$NaCl$	101,6	104,6	—	—	—
Na_2HPO_4	100,6	101,5	102,9	104,4	105,9
$NaNO_3$	101,1	102,7	105,2	107,6	110,1
$NaOH$	—	108,1	119,5	132,5	142,5
Na_2SO_4	100,6	101,6	—	—	—
$Na_2S_2O_3$	—	101,8	104,1	106,8	109,6
$Pb(CH_3COO)_2$	—	—	—	—	101,4
$Pb(NO_3)_2$	—	101,0	101,6	102,2	102,8
$SrCl_2$	—	102,5	106,0	110,7	115,1
$Sr(NO_3)_2$	—	101,0	102,3	103,6	105,2
$ZnSO_4$	—	101,0	102,3	—	—

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Концентрация растворенного вещества выражена в массовых процентах (%).

%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C	%	$t_{кип}$, °C
Метиловый спирт CH_3OH		80,6	69,1	5	95,1	25	85,8
		87,7	67,4	6	94,2	30	84,5
		94,1	65,9	7	93,3	35	83,8
3,5	96,4			8	92,8	40	83,1
6,9	93,5	**Этиловый спирт C_2H_5OH**		9	92,1	45	82,5
13,4	89,3			10	91,5	50	82,0
16,5	87,7			12	90,4	55	81,4
30,8	81,6	0,5	99,4	14	89,4	60	81,0
43,3	78,1	1	98,9	16	88,6	65	80,5
54,3	75,5	2	97,8	18	87,8	70	80,0
64,0	73,3	3	96,9	20	87,1	75	79,5
70,75	71,1	4	95,9				

%	$t_{кип}$, °C
80	79,1
85	78,7
90	78,4
95	78,2

Этиленгликоль $C_2H_4(OH)_2$

%	$t_{кип}$, °C
27,7	100,3
59,6	101,0
69,7	101,5
77,5	103,2
88,9	106,3
93,2	110,8
95,1	114,3
96,9	120,5
98,5	130,1

Пропиловый спирт C_3H_7OH

%	$t_{кип}$, °C
3,3	95,0
6,4	92,0
12,2	90,5
17,6	89,3
27,05	88,5
45,5	88,1
58,9	87,9
69,0	87,8
76,95	87,9
83,35	88,3
93,0	90,5
98,8	95,0

Изопропиловый спирт C_3H_7OH

%	$t_{кип}$, °C
3,7	95,2
5,1	93,4
11,2	88,05
16,8	85,0
27,05	82,7
40,0	82,0
52,0	81,6
67,5	80,9
80,9	80,3
88,4	80,1
91,6	80,2
98,6	81,5

Бутиловый спирт C_4H_9OH

%	$t_{кип}$, °C
0,4	99,4
0,8	98,4
2,4	96,8
4,8	93,7
7,75	93,0
9,55	92,7
75,1	92,8
80,1	93,4
90,9	96,7
98,2	108,8
98,6	109,6
99,0	111,5

Изобутиловый спирт C_4H_9OH

%	$t_{кип}$, °C
0,8	98,9
2,8	95,1
4,8	91,9
12,0	89,5
16,6	89,5
67,1	89,2
75,2	89,5
86,3	90,3
95,2	96,0
96,2	97,7

Ацетон C_3H_6O

%	$t_{кип}$, °C
3,15	87,8
7,05	83,0
12,1	76,5
30,55	66,2
53,7	61,8
58,0	61,1
72,0	60,0
83,4	58,9
94,8	57,1

1,4-Диоксан $C_2H_8O_2$

%	$t_{кип}$, °C
3,8	97,2
10,7	93,9
21,2	91,0
32,9	89,4
55,5	88,2
79,5	87,6
91,5	87,85
96,9	89,6
99,2	94,8

Муравьиная кислота $HCOOH$

%	$t_{кип}$, °C
12,0	100,1
30,7	100,3
45,9	101,6
55,8	102,7
65,0	103,8
71,2	104,8
75,2	105,5
84,0	107,2
89,4	107,6
93,5	106,2
95,4	104,9
96,2	104,0

Уксусная кислота CH_3COOH

%	$t_{кип}$, °C
14,9	100,3
27,0	100,6
45,5	101,3
58,8	102,1
69,0	103,2
76,9	104,4
83,3	105,8
93,0	110,1
98,4	115,4

Пиридин C_5H_5N

%	$t_{кип}$, °C
3,0	98,2
4,3	97,3
18,5	94,7
40,5	94,4
58,9	94,4
63,5	94,6
69,0	95,3
95,8	106,5
98,2	110,9

СОСТАВ И ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ВОДНЫХ АЗЕОТРОПНЫХ РАСТВОРОВ

В таблицу включены только двухкомпонентные азеотропные растворы, содержащие в качестве одного из компонентов воду (первый компонент). Температуры кипения приводятся для нормального атмосферного давления (101,325 кПа).

Название второго компонента раствора	Формула	Температура кипения раствора, °С	Содержание воды в растворе, % (масс.)
Второй компонент — неорганическое соединение			
Азотная кислота	HNO_3	120,7	86,6
Бромоводород	HBr	126	52,5
Иодоводород	HI	127	43
Серная кислота	H_2SO_4	338,8	1,68
Фтороводород	HF	111,35	61,7
Хлорная кислота	$HClO_4$	203	28,4
Хлороводород	HCl	108,6	79,8
Второй компонент — органическое соединение			
Анилин	$C_6H_5NH_2$	98,5	82,0
Бензол	C_6H_6	69,25	8,83
Кислота			
изомасляная	C_3H_7COOH	98,8	71,8
масляная	C_3H_7COOH	99,4	81,5
муравьиная	$HCOOH$	107,65	25,5
пропионовая	C_2H_5COOH	99,2	83,6
м-Ксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	94,5	40
Метилацетат	$C_3H_6O_2$	56,1	5,0
Нафталин	$C_{10}H_8$	98,8	84
Нитробензол	$C_6H_5NO_2$	98,6	88 % (об.)
Нитрометан	CH_3NO_2	83,6	23,6
Пиридин	C_5H_5N	93,6	41,3
Спирт			
аллиловый	C_3H_5OH	88,89	27,7
амиловый	$C_5H_{11}OH$	95,8	54,4
трет-амиловый	$C_5H_{11}OH$	87,35	27,5
бензиловый	C_7H_7OH	99,9	91
бутиловый	C_4H_9OH	92,7	42,5
втор-бутиловый	C_4H_9OH	87,0	26,8
трет-бутиловый	C_4H_9OH	79,9	11,76
гептиловый	$C_7H_{15}OH$	98,7	83,0
изоамиловый	$C_5H_{11}OH$	95,15	49,60
изобутиловый	C_4H_9OH	89,8	33,0
изопропиловый	C_3H_7OH	80,1	12,0
пропиловый	C_3H_7OH	87,65	28,3
этиловый	C_2H_5OH	78,17	4,0

Название второго компонента раствора	Формула	Температура кипения раствора, °C	Содержание воды в растворе, % (масс.)
Толуол	$C_6H_5CH_3$	85	20,2
Фенол	C_6H_5OH	99,52	90,79
Хлороформ	$CHCl_3$	56,2	2,6
Этилендиамин	$C_2H_4(NH_2)_2$	119	18,4
Эфир диэтиловый	$(C_2H_5)_2O$	34,15	1,26

ДАВЛЕНИЕ ПАРОВ НАД ВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ

Парциальные давления HCl и H_2O (в мм рт. ст.) над растворами хлороводорода

Концентрация HCl, % (масс.)	20 °C		25 °C		30 °C		40 °C		60 °C	
	p_{HCl}	p_{H_2O}	p_{HCl}	p_{H_2O}	p_{HCl}	p_{H_2O}	p_{HCl}	p_{H_2O}	p_{HCl}	p_{H_2O}
6	$7,6 \cdot 10^{-4}$	15,9	$1,31 \cdot 10^{-3}$	21,8	$2,25 \cdot 10^{-3}$	29,1	$6,2 \cdot 10^{-3}$	50,6	0,040	139
10	$3,95 \cdot 10^{-3}$	14,6	$6,7 \cdot 10^{-3}$	20,0	0,0111	26,8	0,0282	47,0	0,157	130
14	0,0196	13,1	0,0316	18,0	0,050	24,1	0,121	42,1	0,60	116
18	0,095	11,3	0,148	15,4	0,228	20,6	0,515	36,4	2,3	102
22	0,45	9,3	0,68	12,6	1,02	17,1	2,18	30,2	8,6	85,6
26	2,17	7,21	3,20	9,95	4,56	13,5	9,2	24,0	32,5	69,0
30	10,6	5,41	15,1	7,52	21,0	10,2	39,4	18,4	124	53,5
34	50,5	3,81	68,5	5,35	92	7,32	161	13,5	450	40,5
38	210	2,51	277	3,60	360	5,03	598	9,52	—	29,6
42	709	1,56	900	2,30	—	3,28	—	6,45	—	21,2

Общее давление паров (в мм рт. ст.) над растворами серной кислоты

Концентрация H_2SO_4, % (масс.)	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C
10	8,80	16,60	30,2	52,7	141,1	337	723
20	8,20	15,21	27,8	48,4	130,0	312	668
30	6,75	12,73	23,1	40,7	111,7	273	593
40	4,95	9,51	17,26	30,8	86,1	218	488
50	2,95	5,95	11,18	19,91	58,4	147,2	338
60	1,387	2,80	5,30	9,70	29,1	76,4	175,0
70	0,400	0,827	1,653	3,13	9,65	26,1	63,9
80	0,057	0,116	0,219	0,397	1,398	5,00	14,52
85	0,018	0,042	0,188	0,188	0,636	1,95	6,15

Парциальное давление SO_2 (в мм рт. ст.) над растворами диоксида серы

Концентрация SO_2, % (масс.)	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C
0,497	21	29	42	60
0,99	42	59	85	120
1,902	86	123	176	245
2,438	108	157	224	311
3,381	153	227	324	447
4,761	223	338	482	661
5,66	271	411	588	804
6,542	320	486	698	
7,407	370	562	806	
8,675	447	676		
9,411	499	751		
9,91	526	789		

Парциальные давления HNO_3 и H_2O (в мм рт. ст.) над растворами азотной кислоты

Концентрация HNO_3, % (масс.)	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C	
	p_{HNO_3}	p_{H_2O}	p_{HNO_3}	p_{H_2O}	p_{HNO_3}	p_{H_2O}	p_{HNO_3}	p_{H_2O}
20	—	8,0	—	15,2	—	27,6	—	47,5
30	—	7,1	—	13,2	—	23,8	0,11	41
40	—	5,8	—	10,8	0,17	19,5	0,36	33,5
50	0,12	4,2	0,27	7,9	0,56	14,4	1,13	25,0
60	0,41	3,0	0,84	6,5	1,00	10,3	3,10	18,1
70	1,58	2,2	3,00	4,1	5,50	7,4	9,65	12,8
80	4	1,2	8	2,4	14	4	24,5	7
90	11	—	20	—	36	8,3	62	2,4
100	22	—	42	—	77	—	133	—

Концентрация HNO_3, % (масс.)	60 °C		80 °C		100 °C	
	p_{HNO_3}	p_{H_2O}	p_{HNO_3}	p_{H_2O}	p_{HNO_3}	p_{H_2O}
20	0,13	128	0,53	307	1,87	675
30	0,51	113	1,87	207	6,05	580
40	1,48	90	5,10	218	15,5	480
50	4,05	70	12,5	170	34,2	383
60	9,9	51	27,5	126	69,5	285
70	27,1	35,3	67,5	86	152	192
80	67	20	158	48	330	108
90	157	6,5	338	16	675	35
100	320	—	625	—	—	—

Парциальные давления NH_3 и H_2O (в мм рт. ст.) над растворами аммиака

Концентрация NH_3, % (масс.)	10 °C		Концентрация NH_3, % (масс.)	40 °C	
	p_{NH_3}	p_{H_2O}		p_{NH_3}	p_{H_2O}
4,16	16,5	9,1	3,79	61,1	53,5
8,26	37,2	8,8	7,36	133,0	50,7
12,32	64,2	7,6	11,06	218,5	49,1
15,88	95,1	7,0	15,55	353,6	44,1
21,83	169,8	5,5	20,85	576,1	37,8
	19,9 °C			50 °C	
4,18	27,4	16,4	3,29	79,1	89,6
6,50	45,8	16,1	5,90	151,3	87,1
10,15	80,6	15,1	8,91	246,6	83,0
16,64	166,1	12,9	11,57	341,7	80,6
23,37	302,4	10,8	14,94	487,1	75,2
	30,09 °C			60 °C	
3,93	41,2	31,1	3,86	136,9	144,1
9,75	120,0	28,5	5,77	215,9	—
12,77	175,0	26,6	7,78	300,4	138,5
17,76	290,2	24,8	9,37	375,7	135,5
21,47	404,6	22,1	11,31	475,8	130,4

Давление паров воды (в мм рт. ст.) над растворами едкого натра

Концентрация NaOH, % (масс.)	10 °C	20 °C	25 °C	Концентрация NaOH, % (масс.)	30 °C
5	9,0	17,2	23,2	12,84	26,80
10	8,6	16,4	22,2	18,87	23,88
15	7,8	14,9	20,2	26,28	17,85
20	6,9	13,2	17,8	33,28	12,10
25	5,4	10,9	14,9	38,32	7,97
30	4,4	8,8	12,0	43,02	5,42
50	0,5	2,0	2,9	49,91	3,16

Концентрация NaOH, % (масс.)	45 °C	Концентрация NaOH, % (масс.)	60 °C	Концентрация NaOH, % (масс.)	80 °C
10,03	64,65	8,993	136,4	10,95	314,1
20,81	50,18	19,84	111,5	19,90	261,4
25,37	42,50	23,93	96,5	26,88	209,8
33,70	27,14	29,49	74,00	37,84	119,0
38,16	19,67	38,90	40,69	46,29	69,43
44,28	12,35	46,05	23,75	51,36	48,54
51,21	7,78	53,13	14,15	61,93	22,64
56,43	5,11	60,95	9,76	66,18	16,41

Давление паров воды (в мм рт. ст.) над растворами едкого кали

t, °C	Концентрация KOH, г/100 г воды				
	10	20	30	40	49
10	8,6	8,0	7,3	6,5	5,6
18	14,5	13,4	12,3	10,9	9,5
20	16,4	15,2	13,9	12,4	10,8
22	18,5	17,2	15,8	14,0	12,2
24	20,9	19,5	17,8	15,8	13,8
25	22,2	20,7	18,9	16,8	14,6
26	23,6	22,0	20,1	17,9	15,5
28	26,6	24,7	22,6	20,2	17,5
30	29,7	27,7	25,3	22,4	19,7
32	33,3	31,0	28,4	25,2	22,2
34	37,2	34,7	31,7	28,2	24,9

ИЗМЕНЕНИЕ ЭНТАЛЬПИИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Приводится изменение энтальпии ΔH при образовании раствора из 1 моля вещества в твердом состоянии и n молей воды. В тех случаях, когда растворяемое вещество первоначально находится в жидком (ж.) или газообразном (г.) состоянии, это указывается в скобках. Значение ΔH равно по величине и обратно по знаку тепловому эффекту растворения.

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И СОЛЕЙ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Звездочкой отмечены данные, относящиеся к температуре 18 °C; остальные величины относятся к 25 °C.

Вещество	n	ΔH, кДж	Вещество	n	ΔH, кДж
AgBr	∞	84,05	AgF	∞	—20
$AgCH_3COO$	∞	19,3		1000	—17,9
AgCl	∞	65,5		10	—17,4

Вещество	n	ΔH, кДж	Вещество	n	ΔH, кДж
AgI	∞	112,3	$CoBr_2$	∞	—83,8
$AgNO_3$	∞	22,7	$CoCl_2$	∞	—80,8
	1 000	22,8		100	—75,6
	400	22,9		20	—67,6
	50	20,8	CoF_2	∞	—53,9
Ag_2SO_4	∞	17,3	$Co(NO_3)_2$	∞	—50
$AlBr_3$	∞	—381	$CoSO_4$	∞	—79
$AlCl_3$	∞	—327	CsBr	6 400	29,1*
	1 000	—331		100	27,6*
AlF_3	∞	—13,8	CsCl	6 400	19,3*
AlI_3	∞	—387,4		100	18,4*
$Al_2(SO_4)_3$	∞	—350,5		25	16,3*
$AuCl_3$	900	—18,8	CsI	6 400	35,6*
$BaBr_2$	∞	—22,1*		200	34,0*
$BaCl_2$	∞	—10,2*	$CsNO_3$	6 400	41,4*
	50	—8,5*		400	40,8*
$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	400	20,6*		25	34,0*
BaF_2	∞	13,1*	CsOH	110	—69,3*
$Ba(NO_3)_2$	∞	42,5*	Cs_2SO_4	6 400	21,2*
$Ba(OH)_2$	∞	—49,3*		400	20,5*
$CaBr_2$	∞	—104,0*	$CuBr_2$	∞	—33,2
	400	—102,5*	$Cu(CH_3COO)_2$	∞	—22,8
$CaBr_2 \cdot 6H_2O$	400	—4,6*		220	—10,0
$CaCl_2$	6 400	—76,8*	$CuCl_2$	∞	—51,7
	400	—75,7*		100	—45,0
	10	—65,1*		10	—25,9
$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	400	19,1*	$Cu(NO_3)_2$	∞	—42,7
CaI_2	∞	—117,2*	$CuSO_4$	∞	—73,1
	400	—115,9*		100	—67,0
$Ca(NO_3)_2$	∞	—17,1*	$FeBr_2$	∞	—78,5
	1 600	—16,3*	$FeBr_3$	∞	—141,2
	100	—17,8*		10 000	—122,2
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	400	34,0*	$FeCl_2$	∞	—79,6
$Ca(OH)_2$	∞	—12,8*		5 000	—81,7
$CaSO_4$	∞	—21,5*		350	—74,9
	800	—18,0*	$FeCl_3$	∞	—148,3
$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	800	3,5*		1 000	—132,4
$CdBr_2$	∞	—2,9	$FeSO_4$	∞	—70,5
$CdCl_2$	∞	—18,7		400	—66,9
	1 000	—15,3	$Fe_2(SO_4)_3$	∞	—245,4
	10	—13,3	HBr (г.)	∞	—84,7
CdF_2	∞	—37,9		10	—79,7
CdI_2	∞	18,4	HCl (г.)	∞	—75,0
$Cd(NO_3)_2$	∞	—33,7		100	—73,7
	100	—32,1		10	—69,2
	10	—28,3		5	—64,0
$CdSO_4$	∞	—51,9	$HClO_4$ (ж.)	∞	—88,7
	1 000	—46,8		1 000	—88,5
	20	—41,0		10	—89,2

Вещество	n	ΔH, кДж
HF (г.)	∞	−60,8
	1 000	−48,8
	10	−47,9
HI (г.)	∞	−81,9
	100	−81,1
HNO_3 (ж.)	∞	−33,3
	10	−31,7
	5	−28,7
H_2O_2 (ж.)	∞	−3,5
	10	−3,4
	1	−2,1
H_3PO_4	1 000	−10,8
	100	−10,0
	10	−7,1
	5	−4,5
H_2S (г.)	1 500	−19,2
H_2SO_4 (ж.)	∞	−96,8
	50 000	−92,0
	10 000	−86,5
	1 000	−78,3
	100	−73,6
	10	−66,7
	5	−57,8
	1	−28,45
H_2SeO_4	∞	−67,8
$HgCl_2$	∞	67,5
	15 000	14,85
KBr	6 400	21,6*
	100	20,95*
	10	17,0*
KCH_3COO	6 400	−14,7*
	10	−10,8*
K_2CO_3	∞	−27,5*
	1 600	−27,3*
	400	−27,7*
	10	−30,9*
KCl	∞	18,4*
	100	18,4*
	20	16,7*
$KClO_3$	6 400	43,2*
	100	40,0*
$KClO_4$	1 600	52,6*
K_2CrO_4	440	22,6*
$K_2Cr_2O_7$	1 600	74,5*
	400	69,9*
	100	65,4*
KF	∞	−16,6*
	10	−15,6*
$KHCO_3$	2 000	21,5*
KH_2PO_4	180	−19,7*
$KHSO_4$	400	14,6*
KI	∞	21,9*
	100	21,3*
	10	16,6*
KIO_3	6 400	29,0*
	100	25,6*
$KMnO_4$	500	43,5*
KNO_3	6 400	36,3*
	100	34,2*
	20	28,6*
KOH	6 400	−53,9*
	10	−52,3*
K_2S	400	−45,9*
	10	−44,3*
K_2SO_3	350	−7,5*
K_2SO_4	∞	26,4*
	1 600	27,2*
	400	26,9*
	100	23,8*
LiBr	∞	−48,3*
	10	−44,9*
Li_2CO_3	∞	−15,3*
	220	−13,2*
LiCl	∞	−36,26*
	10	−32,4*
	5	−27,5*
$LiCl \cdot H_2O$	200	−17,9*
$LiCl \cdot 2H_2O$	200	−3,8*
LiF	∞	3,2*
	400	3,7*
LiI	∞	−62,4*
	100	−61,9*
$LiI \cdot H_2O$	200	−28,6*
$LiNO_3$	∞	−1,95*
	1 600	−1,7*
	100	−1,3*
	10	−0,95*
LiOH	∞	−19,8*
	100	−18,8*
Li_2SO_4	∞	−28,1*
	400	−26,1*
$Li_2SO_4 \cdot H_2O$	400	−13,8*
$MgBr_2$	∞	−182,8*
	400	−181,0*
$MgCl_2$	∞	−151,9*
	100	−148,6*
	10	−133,9*

Вещество	n	ΔH, кДж	Вещество	n	ΔH, кДж
MgI_2	∞	−210,0*	$NaBr \cdot 2H_2O$	200	19,2*
	400	−208,5*	$NaCH_3COO$	6 400	−16,9*
$Mg(NO_3)_2$	∞	−91,4*		10	−14,2*
	12	−88,2*	$NaCH_3COO \cdot 3H_2O$	200	20,3*
$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	400	17,7*	Na_2CO_3	∞	−23,3*
$Mg(OH)_2$	∞	9,2*		1 600	−22,9*
$MgSO_4$	∞	−88,2*		400	−23,6*
	100	−84,4*		100	−26,4*
	20	−83,0*		20	−33,2*
$MgSO_4 \cdot 6H_2O$	400	0,4*	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	200	66,6*
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	400	16,1*	$NaCl$	6 400	5,0*
$MnCl_2$	∞	−73,2		400	5,1*
	50	−65,3		100	4,85*
$Mn(NO_3)_2$	∞	−60,3		10	2,0*
	50	−57,3	NaF	6 400	1,3*
	10	−48,0		100	1,7*
$Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	400	25,7*	$NaHCO_3$	300	17,2*
$MnSO_4$	∞	−64,4	Na_2HPO_4	1 600	−21,8*
	100	−57,0		400	−23,6*
	20	−53,8	$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$	400	95,1*
NH_3 (г.)	10 000	−33,95	$NaHSO_4$	800	−7,3*
	10	−33,7		100	−4,65*
NH_4Br	∞	16,4		10	−2,4*
	200	16,9	NaI	6 400	−6,4*
NH_4Cl	∞	14,8		100	−6,9*
	100	15,3		10	−11,15*
	10	15,0	$NaI \cdot 2H_2O$	200	16,3*
NH_4I	∞	13,4	$NaNO_2$	350	14,9*
	200	13,9	$NaNO_3$	6 400	21,3*
NH_4HCO_3	∞	41,2		100	20,1*
NH_4HSO_4	∞	−17,8		10	13,9*
	800	−2,3		5	11,3*
	200	0,1	$NaOH$	6 400	−42,4*
	10	3,0		400	−42,2*
NH_4NO_2	∞	19,1		100	−42,4*
NH_4NO_3	∞	25,7		10	−43,2*
	100	25,3		4	−49,8*
	10	20,5	Na_3PO_4	1 600	−54,4*
	5	18,1		200	−62,4*
$(NH_4)_3PO_4$	660	35,6	$Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$	660	59,7*
$(NH_4)_2SO_4$	1 000	8,8	Na_2SO_3	800	−11,3*
	100	7,6	Na_2SO_4	∞	−1,2*
$Na_2B_4O_7$	900	−42*		1 600	−0,5*
$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	1 600	108*		400	−1,1*
$NaBr$	6 400	2,6*		100	−4,1*
	200	2,5*		50	−6,8*
	100	2,2*	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	400	78,51*
	20	0,2*	$Na_2S_2O_3$	400	−8,4*
	10	−1,3*	$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$	400	47,4*

Вещество	n	ΔH, кДж	Вещество	n	ΔH, кДж
$NiCl_2$	∞	—83,2	$SrCl_2$	∞	—48,3*
	100	—78,9		100	—46,5*
	20	—73,1	$SrCl_2 \cdot 2H_2O$	400	—10,5*
$Ni(NO_3)_2$	∞	—49,3	$SrCl_2 \cdot 6H_2O$	400	31,4*
	400	—49,45	$Sr(NO_3)_2$	2000	20,5*
$NiSO_4$	∞	—90,6		400	17,1*
	200	—86,4		50	13,8*
$Pb(CH_3COO)_2$	∞	—11,3	$Sr(OH)_2$	∞	—44,6*
$Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$	800	25,7*	$SrSO_4$	∞	—2*
	∞	36,0		6400	0,4*
$Pb(NO_3)_2$	400	31,8		1600	1,3*
	100	26,5		400	2*
RbCl	6400	18,3*	$TlCl_3$	∞	11
	800	18,4*	$TlNO_3$	∞	42,04
$RbNO_3$	6400	37,8*	TlOH	∞	9
	100	35,5*	Tl_2SO_4	∞	21,5
RbOH	200	—60,3*	$UO_2(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$	1000	18,0*
Rb_2SO_4	6400	28,1*	$UO_2Cl_2 \cdot H_2O$	1000	—25*
	100	26,9*	$UO_2(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$	230	—21,1*
SO_2 (г.)	7000	—40,7	$UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	220	22,8*
	1000	—34.5	$ZnBr_2$	400	—62,8*
	50	—28,5	$ZnCl_2$	4000	—69,5*
$SnBr_2$	∞	6,7		400	—65,8*
$SnBr_4$ (ж.)	∞	—94,4		100	—60,7*
$SnCl_2$	∞	—13,7		10	—39,8*
	300	—1,7	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	400	24,5*
$SnCl_4$ (ж.)	∞	—142,0	$ZnSO_4$	400	—77,6*
$Sn(NO_3)_2$	∞	30,8		20	—76,3*
$SrBr_2$	∞	—68,55*	$ZnSO_4 \cdot 6H_2O$	400	3,5*
	400	—67,2*	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	400	17,9*

ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Вещество	t, °C	n	ΔH, кДж	Вещество	t, °C	n	ΔH, кДж
Ацетон (ж.)	17	12,9	—25,6	Спирт			
	17	4,93	—30,8	метиловый	18	∞	—9,4
	17	2,11	—26,6	(ж.)	18	33,8	—7,3
	17	1,15	—21,1		18	7,11	—5,8
Глицерин (ж.)	20	200	—5,9		18	4,15	—4,7
Кислота					18	1,19	—2,2
муравьиная	18	200	0,7		18	0,44	—1,2
(ж.)	18	50	0,5	этиловый	18	200	—11,2
	18	1,0	0,7	(ж.)	18	100	—10,7
уксусная (ж.)	18	6400	1,5		18	50	—10,55
	18	50	1,2		18	5,24	—6,0
	18	8	0,0		18	1,70	—1,7
	18	2	—0,7		18	0,28	—0,3

СВОЙСТВА ВАЖНЕЙШИХ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

В зависимости от участия в протолитическом кислотно-основном равновесии растворители подразделяют на протолитические и апротонные. К протолитическим относятся растворители, проявляющие протонодонорную или протоноакцепторную функции по отношению к растворенному веществу. В зависимости от последней протолитические растворители бывают: протогенными (кислыми), протофильными (основными) и амфипротонными, т. е. такими, которые приблизительно в одинаковой степени проявляют и кислотную и основную функции (например, спирты и фенолы). Апротонные растворители неспособны вступать в кислотно-основное взаимодействие, связанное с переносом протона.

Таблица состоит из двух разделов: в первом охарактеризованы протолитические, во втором — апротонные растворители. Все характеристики относятся к 25 °С; другие температуры (в °С) указаны верхним индексом, а в графе «Удельная электропроводность» (ϰ) — в скобках после соответствующей величины.

Более подробные сведения о неводных растворителях содержатся в следующих книгах: 1. А. Вайсбергер и др. Органические растворители. М., ИЛ, 1958. — 2. В. Гутман. Химия координационных соединений в неводных растворах. М., «Мир», 1973. — 3. Т. Ваддингтон (ред.). Неводные растворители. М., «Химия», 1971. — 4. Ю. Я. Фиалков и др. Физическая химия неводных растворов. Л., «Химия», 1973. — 5. А. Гордон, Р. Форд. Спутник химика. М., «Мир», 1976, с. 11—13.

Обозначения

DN — донорное число растворителя; характеризует способность растворителя выступать в качестве донора электронной пары при взаимодействии с молекулой-акцептором. Значения определены относительно стандартного акцептора $SbCl_5$, для которого донорное число принято равным единице. В этой шкале донорное число воды равно 18;

ε — диэлектрическая проницаемость (см. стр. 49);

ρ — плотность, г/см³;

n — показатель преломления для D-линии натрия;

$t_{пл}$ — температура плавления, °С;

$t_{кип}$ — температура кипения (°С) при нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа);

$t_{всп}$ — температура вспышки, °С (см. стр. 121);

$t_{свспл}$ — температура самовоспламенения, °С (см. стр. 121);

μ — дипольный момент молекулы растворителя в дебаях (D); $1\ D = 0{,}333 \cdot 10^{-30}$ Кл·м;

η — динамическая вязкость в сантипуазах (сП); 1 сП $= 10^{-3}$ Па·с;

σ — поверхностное натяжение, дин/см; 1 дин/см $= 10^{-3}$ Н/м;

ϰ — удельная электропроводность, $Ом^{-1} \cdot см^{-1}$;

$\Delta H_{исп}$ — мольное изменение энтальпии при испарении (мольная теплота испарения), кДж/моль; данные относятся к температуре кипения при нормальном атмосферном давлении или к температуре, указанной верхним индексом (в °С).

Протолитические растворители

Растворитель	Формула	DN	ε	ρ	*n*
Амиловый спирт	$CH_3(CH_2)_3CH_2OH$	—	13,9	$0,814^{20}$	$1,4101^{20}$
Анилин	$C_6H_5NH_2$	—	$6,9^{20}$	1,017	1,5832
Ацетангидрид	$(CH_3CO)_2O$	10,5	20,7	$1,082^{20}$	$1,3904^{20}$
Ацетон	$(CH_3)_2CO$	17,0	20,9	0,790	1,3588
Бензальдегид	C_6H_5CHO	—	$17,6^{18}$	1,043	1,5428
Бензиловый спирт	$C_6H_5CH_2OH$	—	$13,1^{20}$	1,042	1,5371
Бутиловый спирт	$CH_3(CH_2)_2CH_2OH$	—	$17,7^{20}$	$0,810^{20}$	1.3973
Гексаметилфосфортриамид (ГМФТА)	$[(CH_3)_2N]_3PO$	38,8	30,0	1,02	—
Гексиловый спирт	$CH_3(CH_2)_4CH_2OH$	—	13,3	0,815	1,4158
Глицерин	$CH_2OHCHOHCH_2OH$	—	42,5	1,258	1,4735
Дибутилфталат	*о*-$C_6H_4(COOC_4H_9)_2$	—	$6,4^{30}$	1,045	1,4900
N, N-Диметилацетамид (ДМА)	$CH_3CON(CH_3)_2$	27,8	37,8	0,937	—
Диметилсульфоксид (ДМСО)	$(CH_3)_2SO$	29,8	45,0	1,101	1,4770
N, N-Диметилформамид (ДМФ)	$HCON(CH_3)_2$	26,6	36,7	0,944	$1,4294^{22,4}$
1,4-Диоксан	$CH_2CH_2OCH_2CH_2O$ (цикл)	—	2,2	1,027	1,4203
N, N-Диэтилацетамид	$CH_3CON(C_2H_5)_2$	32,2	—	$0,913^{17}$	$1,4374^{17}$
Диэтиленгликоль	$H(OCH_2CH_2)_2OH$	—	—	1,113	1,4461
Диэтиловый эфир	$(C_2H_5)_2O$	19,2	4,3	0,708	$1,3526^{20}$
N, N-Диэтилформамид (ДЭФ)	$HCON(C_2H_5)_2$	30,9	—	$0,908^{19}$	—
Изоамиловый спирт	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$	—	—	0,809	$1,4053^{20}$
Изопропиловый спирт	$(CH_3)_2CHOH$	—	18,3	0.781	1,3747
м-Крезол	*м*-$CH_3C_6H_4OH$	—	18,0	$1,034^{20}$	$1,5438^{20}$
N-Метилацетамид	$CH_3CONHCH_3$	—	$175,7^{30}$	$0,950^{30}$	$1,4277^{30}$

$t_{пл}$	$t_{кип}$	$t_{всп}$	$t_{свспл}$	μ	η	σ	ϰ	$\Delta H_{исп}$
−79	138,0	—	—	—	$2{,}99^{30}$	25,16	—	56,94
−5,89	184,4	79	562	1,53	3,77	42,79	—	55,83
−73,1	140,0	40	360	2,82	0,850	31,90	$5 \cdot 10^{-7}$	$39{,}30^{25}$
−95,35	56,24	−18	465	2,84	0,295	22,68	$6 \cdot 10^{-8}$	29,67
−26,0	179,0	64	205	—	1,390	$39{,}2^{15}$	—	$39{,}62^{25}$
−15,3	205,35	90	400	—	5,054	42,76	—	50,48
−89,53	117,25	34	410	1,66	$2{,}95^{20}$	$24{,}6^{20}$	$9 \cdot 10^{-9}$	52,30
7,2	230—232	—	—	5,54	3,34	—	—	—
−51,6	157,47	62	310	—	4,592	24,08	—	61,63
20	290,0	174	393	0,28	945	62,5	—	$88{,}12^{55}$
−35	340,0	148	390	—	16,9	—	—	79,20
20,0	165,0	—	—	3,79	0,919	37,8	$2 \cdot 10^{-7}$	—
18,45	189,0	—	—	3,96	$2{,}473^{20}$	42,98	$3 \cdot 10^{-8}$	57,19
−61,0	153,0	59	420	—	0,796	36,71	$2 \cdot 10^{-7}$	47,57
11,80	101,32	11	340	—	1,255	32,96	—	36,46
—	185—186	—	—	—	—	—	—	—
−8,0	244,8	135	345	—	—	—	—	52,30
−116,3	35,6	−41	164	1,15	0,222	$17{,}01^{20}$	10^{-12} (20)	$26{,}6^{20}$
—	177—178	—	—	—	—	—	—	—
−117,2	128,5	50	350	—	—	—	—	—
−89,5	82,4	14	400	—	2,06	21,0	—	$45{,}23^{25}$
11,95	202,8	—	—	1,60	13,3	37,03	—	—
29,5	202,4	—	—	—	$3{,}885^{30}$	$33{,}67^{30}$	—	—

Растворитель	Формула	DN	ε	ρ	n
Метилацетат	CH_3COOCH_3	16,5	6,7	$0,924^{20}$	$1,3593^{20}$
Метиловый спирт	CH_3OH	—	32,6	$0,793^{20}$	$1,3288^{20}$
N-Метилформамид	$HCONHCH_3$	—	182,4	0,996	1,4300
Метилцеллозольв	$CH_3OCH_2CH_2OH$	—	15,9	0,960	$1,4017^{20}$
Метилэтилкетон	$CH_3COC_2H_5$	—	18,4	0,799	1,3761
Моноэтаноламин (коламин)	$HOCH_2CH_2NH_2$	—	57,7	1,012	$1,4588^{20}$
Муравьиная кислота	$HCOOH$	—	56,1	1,213	1,3694
Пиридин	C_5H_5N	—	12,3	0,978	$1,5095^{20}$
Пропиленкарбонат	$CH_3\underline{CHCH_2OCOO}$ (цикл)	15,1	69,0	$1,206^{20}$	$1,4189^{20}$
Пропиловый спирт	$CH_3CH_2CH_2OH$	—	20,1	0,799	1,3835
Сульфолан (тетраметиленсульфон)	$\underline{CH_2CH_2CH_2CH_2SO_2}$ (цикл)	14,8	42,0	$1,265^{30}$	—
Тетрагидрофуран (ТГФ)	$\underline{CH_2CH_2CH_2CH_2O}$ (цикл)	20,0	7,6	$0,889^{20}$	$1,4050^{20}$
Трибутилфосфат (ТБФ)	$(н\text{-}C_4H_9O)_3PO$	23,7	6,8	0,973	$1,4220^{20}$
Триметилфосфат (ТМФ)	$(CH_3O)_3PO$	23,0	20,6	$1,214^{20}$	—
Уксусная кислота	CH_3COOH	—	6,2	1,044	1,36995
Фенол	C_6H_5OH	—	$11,4^{40}$	$1,058^{41}$	$1,5426^{41}$
Формамид	$HCONH_2$	—	109,5	1,129	1,4468
Циклогексанол	$\underline{CH_2(CH_2)_4CH}OH$ (цикл)	—	15,0	0,968	$1,4629^{30}$
Циклогексанон	$\underline{CH_2(CH_2)_4C}O$ (цикл)	—	$18,3^{20}$	0,942	1,4599
Этилацетат	$CH_3COOC_2H_5$	17,1	6,0	$0,901^{20}$	$1,3728^{20}$
Этиленгликоль	CH_2OHCH_2OH	—	37,7	1,110	1,4305
Этиленкарбонат	$\underline{CH_2CH_2OCOO}$ (цикл)	16,4	89,1	$1,322^{39}$	$1,4158^{50}$
Этиловый спирт	CH_3CH_2OH	—	24,3	0,785	1,3594
Этилцеллозольв	$C_2H_5OCH_2CH_2OH$	—	—	0,925	$1,4079^{20}$

$t_{пл}$	$t_{кип}$	$t_{всп}$	$t_{свспл}$	μ	η	σ	ϰ	$\Delta H_{исп}$
—98,1	57,1	—15	470	1,72	$0{,}381^{20}$	—	—	—
—97,88	64,51	8	464	1,70	0,547	22,1	—	37,28
—3,8	180	—	—	—	1,65	—	—	—
—85,1	124,6	46,1	—	—	—	30,84	—	$45{,}17^{25}$
—83,4	79,6	—	—	2,79	0,407	24,0	—	$31{,}97^{20}$
10,51	171,1	—	—	2,27	19,35	48,30	—	49,83
8,25	100,7	—	—	1,41	1,62	37,03	—	$19{,}89^{25}$
—41,8	115,3	—	—	2,19	$0{,}974^{20}$	$38{,}0^{20}$	—	35,54
—49,2	241,7	—	—	5,20	$2{,}013^{38}$	—	10^{-8} (20)	49,79
—126,2	97,2	23	370	1,68	2,004	23,3	—	48,12
27,5	285	—	—	—	$9{,}87^{30}$	—	$2 \cdot 10^{-8}$	—
—65	65,7	—20	250	1,63	2,21	—	—	$32{,}10^{25}$
—80	289,0	160	—	—	$3{,}89^{20}$	27,2	$1{,}2 \cdot 10^{-6}$	61,42
—46,1	194,0	—	—	—	$2{,}32^{20}$	—	$1{,}2 \cdot 10^{-9}$ (20)	—
16,75	118,1	38	454	1,74	1,155	26,88	—	23,36
40,90	181,75	75 (тв.)	—	1,45	$4{,}08^{45}$	$37{,}8^{50}$	—	48,12
2,55	210,7	—	—	3,73	3,30	57,91	—	53,39
25,15	161,1	61	440	1,9	49	33,9	—	62,01
—40,2	155,65	40	495	—	2,2	34,05	—	39,80
—83,6	77,15	2	400	1,78	0,441	$23{,}90^{20}$	$3 \cdot 10^{-9}$	32,26
—12,6	197,85	120	380	1,5	16,79	46,0	—	57,07
39—40	248	—	—	—	—	—	—	—
—114,15	78,39	16,1	404	1,69	1,092	22,1	—	42,30
—	134,8	—	—	—	—	—	—	48,21

Апротонные растворители

Растворитель	Формула	ε	ρ	n
Ацетонитрил	CH_3CN	38,0	0,777	1,34423^{20}
Бензол	C_6H_6	2,3	0,874^{20}	1,50112^{20}
Гексан	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	1,9^{20}	0,655	1,37226
Гептан	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	1,9^{20}	0,679	1,38512
Декалин (декагидронафталин)	$C_{10}H_{18}$ (*цис*-) (*транс*-)	2,2^{20} 2,17^{20}	0,897^{20} 0,870^{20}	1,4810^{20} 1,4695^{20}
Декан	$CH_3(CH_2)_8CH_3$	2,0	0,730^{20}	1,40967
1,1-Дихлорэтан	CH_3CHCl_2	10,5	1,168	1,4145
1,2-Дихлорэтан	CH_2ClCH_2Cl	10,4	1,238^{30}	1,4448^{20}
Изопентан	$(CH_3)_2CHCH_2CH_3$	1,8^{20}	0,615^{20}	1,35373^{20}
Изопропилбензол (кумол)	$C_6H_5CH(CH_3)_2$	2,4^{20}	0,862^{20}	1,4915^{20}
Метилендихлорид	CH_2Cl_2	8,9	1,326^{20}	1,4216
Неопентан	$C(CH_3)_4$	—	0,613^{20}	1,3420^{20}
Нитробензол	$C_6H_5NO_2$	34,8^{30}	1,193^{30}	1,55257^{20}
Нитрометан	CH_3NO_2	35,9^{30}	1,130	1,38188^{20}
Нитроэтан	$CH_3CH_2NO_2$	28,1^{30}	1,038	1,3902
Нонан	$CH_3(CH_2)_7CH_3$	2,0^{20}	0,718^{20}	1,4054^{20}
Октан	$CH_3(CH_2)_6CH_3$	1,9^{20}	0,702	1,39505
Пентан	$CH_3(CH_2)_3CH_3$	1,8^{20}	0,626^{20}	1,3575^{20}
Сероуглерод	CS_2	2,64^{20}	1,2632	1,6319
Тетралин (тетрагидронафталин)	$C_{10}H_{12}$	2,8	0,966	1,5392
Толуол	$C_6H_5CH_3$	2,4'	0,867	1,49693^{20}
Углерод четыреххлористый	CCl_4	2,2^{20}	1,584	1,4607^{20}
Хлороформ	$CHCl_3$	4,7	1,480	1,4433
Циклогексан	C_6H_{12}	2,0^{20}	0,744	1,42662^{20}
Циклопентан	C_5H_{10}	2,0	0,740	1,40363
Этилбензол	$C_6H_5C_2H_5$	2,4	0,863	1,4933

$t_{\text{пл}}$	$t_{\text{кип}}$	$t_{\text{всп}}$	$t_{\text{свспл}}$	μ	η	σ	ϰ	$\Delta H_{\text{исп}}$
−44,9	81,6	—	—	3,20	$0,3448^{30}$	28,45	10^{-8} (20)	32,75
5,533	80,103	−11	540	0	0,600	$28,88^{20}$	—	33,85
−95,34	68,742	—	—	0	0,2923	$18,94^{15}$	—	31,55
−90,601	98,427	—	—	0	0,3903	$20,85^{15}$	—	36,55
−43,01	195,65	—	—	—	2,901	$32,08^{20}$	—	—
−34	187,25	—	—	—	1,956	$29,89^{20}$	—	—
−26,673	174,123	—	—	—	0,8543	$23,92^{20}$	—	$51,36^{25}$
−96,98	57,28	—	—	2,06	0,505	24,19	—	$31,87^{25}$
−35,87	83,48	9	413	1,75	$0,730^{30}$	$23,4^{35}$	$3 \cdot 10^{-10}$	31,45
−159,89	27,852	—	—	—	0,215	$15,0^{20}$	—	24,59
−96,028	152,39	34	500	0,85	0,739	27,69	—	$45,14^{25}$
−96,7	40,1	−14	580	1,58	$0,399^{30}$	27,25	—	29,30
−16,550	9,503	—	—	—	—	—	—	21,78
5,76	210,9	—	482	4,22	$1,634^{30}$	$43,9^{20}$	10^{-7}	40,79
−28,55	101,186	—	—	3,46	$0,612^{30}$	$36,82^{20}$	10^{-7}	34,00
−89,52	114,8	—	—	—	0,661	31,31	—	$41,59^{25}$
−53,519	150,798	—	—	—	0,6665	$22,92^{20}$	—	$44,44^{25}$
−56,795	125,665	13	—	—	0,5136	$21,80^{20}$	—	41,48
−129,721	36,074	−40	—	0	0,2152	$15,0^{30}$	$2 \cdot 10^{-10}$	26,43
−111,9	46,24	−43	90	0	$0,365^{20}$	$32,4^{20}$	—	26,78
−35,8	207,6	—	—	—	2,003	34,50	—	43,85
−95	110,626	—	536	0,36	$0,590^{20}$	$28,5^{20}$	—	$37,99^{26}$
−22,87	76,75	—	—	—	$0,969^{20}$	26,15	$4 \cdot 10^{-18}$	29,96
−63,5	61,15	—	—	—	0,542	26,6	—	31,42
6,554	81,4	—	—	0	0,898	$25,64^{15}$	—	33,03
−93,92	49,26	—	—	0	0,416	21,98	—	28,53
−94,98	136,19	20	420	—	0,637	28,6	—	42,25

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

В нижеследующих таблицах приводятся значения удельной электропроводности растворов $\varkappa$ (в $Ом^{-1}\cdot см^{-1}$), молярной электропроводности электролитов в растворах Λ (в $Ом^{-1}\cdot см^{2}\cdot моль^{-1}$), ионной электропроводности ионов в растворах λ (в $Ом^{-1}\cdot см^{2}\cdot моль^{-1}$).

Согласно инструкции по электрохимической номенклатуре Комиссии по электрохимии Международного союза чистой и прикладной химии—ИЮПАК (см. журнал «Электрохимия», 1975, т. 11, вып. 12, с. 1780), употребление термина «эквивалентная электропроводность» не рекомендуется. Поэтому во избежание неоднозначности, ниже для величин Λ или λ в каждом случае указано, к какой единице электролита (например, $CaCl_2$, $^1/_2CaCl_2$, $AlCl_3$, $^1/_3AlCl_3$) или какому иону (например, Ca^{2+}; $^1/_2Ca^{2+}$, La^{3+}, $^1/_3La^{3+}$) относятся соответствующие данные.

УДЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ $\varkappa$ СТАНДАРТНЫХ РАСТВОРОВ

№ 1. 30% р-р H_2SO_4; 378 г 97% р-ра H_2SO_4 доводят водой до 1 л; плотность при 18 °C $\rho_{18}=1,223$ г/см³.
№ 2. Насыщенный р-р NaCl; $\rho_{18}=1,2018$ г/см³.
№ 3. 1 н. р-р KCl; 74,555 г KCl в 1 л р-ра при 18 °C; $\rho_{18}=1,04492$ г/см³.
№ 4. 17,4% р-р $MgSO_4$; 552 г $MgSO_4\cdot 7H_2O$ в 1 л воды; $\rho_{18}=1,109$ г/см³.
№ 5. 6 и 8. 0,1, 0,02 и 0,01 н. р-ры KCl, приготовляются разбавлением 1 н. р-ра.
№ 7. Насыщенный р-р $CaSO_4$; употребляется для измерения электропроводности в случае малых емкостей.

t, °C	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
				$\varkappa\cdot10^4$, $Ом^{-1}\cdot см^{-1}$				
0	5184	1345	654,1	287,7	71,5	15,21	—	7,76
10	6408	1779	831,9	396,3	93,3	19,94	14,88	10,20
14	6904	1967	906,3	443,4	102,5	21,93	16,85	11,21
16	7151	2063	944,1	467,6	107,2	22,94	17,82	11,73
18	7398	2161	982,2	492,2	111,9	23,97	18,80	12,25
20	7645	2260	1020,7	517,1	116,7	25,01	19,76	12,78
22	7890	2360	1055,4	542,4	121,5	26,06	20,71	13,32
24	8135	2462	1098,4	567,9	126,4	27,12	21,64	13,86
25	8257	2513	1118,0	580,8	128,8	27,65	22,11	14,13
26	8378	2565	1137,7	593,7	131,8	28,19	22,58	14,41
28	8620	2669	—	619,7	136,2	29,27	23,50	14,96
30	8860	2774	—	645,9	141,2	30,36	24,41	15,52
32	9099	2880	—	672,3	146,2	31,46	—	16,09
34	9335	2987	—	698,8	151,3	32,56	—	16,67
36	9570	3095	—	725,4	156,4	33,68	—	—

УДЕЛЬНАЯ $\varkappa$ И МОЛЯРНАЯ Λ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ПРИ 18 °C

Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa\cdot10^4$, $Ом^{-1}\cdot см^{-1}$	Λ, $Ом^{-1}\cdot см^{2}\cdot моль^{-1}$	Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa\cdot10^4$, $Ом^{-1}\cdot см^{-1}$	Λ, $Ом^{-1}\cdot см^{2}\cdot моль^{-1}$
$AgNO_3$	5	256	83,4	$^1/_2Cd(NO_3)_2$	5	289	65,5
	10	476	74,3		10	513	55,7
	20	872	62,0		20	827	41,0
	40	1565	45,0		30	956	28,7
	60	2101	31,1		40	903	18,35
$^1/_2BaCl_2$	5	389	77,7	$^1/_2CdSO_4$	5	146	29,0
	10	733	69,8		10	247	23,3
	24	1534	53,0		30	436	11,02
$^1/_2Ba(NO_3)_2$	4,2	209	63,0		36	421	8,25
	8,4	352	51,2	$^1/_2CoCl_2$	2	233	54,3
$^1/_2Ba(OH)_2$	1,25	250	169,4		10	890	38,7
	2,50	479	160,2		15,2	1179	31,8
$^1/_2CaCl_2$	5	643	68,6		24,2	1258	19,0
	10	1141	58,3	$^1/_2CuCl_2$	1,35	187	93,6
	20	1728	40,6		9,0	716	49,3
	25	1781	32,12		18,2	924	31,6
	30	1658	23,87		35,2	699	9,2
	35	1366	16,13	$^1/_2CuSO_4$	5	189	28,7
$^1/_2Ca(NO_3)_2$	6,25	491	61,5		10	320	23,1
	12,5	804	47,9		15	421	19,19
	25	1048	28,2	$^1/_2FeSO_4$	3,67	154	30,8
	50	469	6,10		7,10	258	25,8
$^1/_2CdBr_2$	1	35,7	48,2		18,97	461	15,37
	5	109	28,4	HCl	5	3948	281,0
	10	164	20,4		10	6302	219,1
	20	236	14,3		20	7615	126,2
	30	273	9,30		30	6620	69,8
	40	271	6,18		40	5152	39,1
$^1/_2CdCl_2$	1	51,1	50,1	HF	1,5	198	26,2
	5	167	29,2		4,8	593	24,3
	10	241	20,2		24,5	2832	21,3
	20	299	11,39	HNO_3	6,2	3123	307,1
	30	282	6,47		12,4	5418	257,1
	40	221	3,40		24,8	7676	169,3
	50	137	1,49		37,2	7545	103,4
$^1/_2CdI_2$	5	60,9	21,4		49,6	6341	61,1
	10	103,9	17,5		62,0	4964	36,4
	20	186	14,2	$^1/_2H_2SO_4$	5	2085	198,0
	30	254	11,7		10	3915	179,9
	40	303	9,35		15	5432	160,9
					20	6527	140,2

↓

Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa \cdot 10^4$, Ом$^{-1}$·см$^{-1}$	Λ, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
$1/2\,H_2SO_4$	25	7171	119,2
	30	7388	98,9
	40	6800	63,8
	50	5405	37,9
	60	3726	20,27
	70	2157	9,36
	80	1105	3,91
	90	1075	3,224
	99,4	85	0,228
$1/2\,HgCl_2$	0,229	0,44	2,59
	1,013	1,14	1,51
	5,08	4,24	1,07
$1/2\,K_2CO_3$ (15 °C)	5	561	74,2
	10	1038	65,7
	20	1806	52,4
	30	2222	39,4
	40	2168	26,45
	50	1469	13,16
$1/2\,K_2C_2O_4$	5	488	78,3
	10	915	70,8
KCl	5	690	99,9
	10	1359	95,2
	15	2020	91,5
	20	2677	88,9
$1/3\,KH_2PO_4$	5	238	62,63
	10	400	50,95
	15	584	26,30
$1/2\,KHSO_4$	5	821	21,61
	10	1528	19,41
	20	2769	16,37
KI	5	338	108,3
	10	680	104,9
	20	1455	103,4
	40	3168	94,1
KOH (15 °C)	4,2	1464	188,4
	8,4	2723	168,9
	16,8	4559	131,5
	25,2	5403	96,8
	33,6	5221	65,4
	42,0	4212	39,4

Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa \cdot 10^4$, Ом$^{-1}$·см$^{-1}$	Λ, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
KNO_3	5	454	89,2
	10	839	79,8
	15	1186	72,9
	20	1505	67,2
$1/2\,K_2SO_4$	5	458	76,8
	10	860	69,4
LiCl	2,5	410	68,7
	5	733	60,6
	10	1218	49,0
	20	1676	31,9
	30	1399	16,78
	40	844	7,14
$1/2\,MgCl_2$	5	683	62,4
	10	1128	49,5
	20	1402	28,37
	30	1061	13,81
$1/2\,Mg(NO_3)_2$	5	438	62,7
	10	770	52,1
$1/2\,MgSO_4$ (15 °C)	5	263	30,1
	10	414	22,55
	20	476	11,74
	25	415	7,77
$1/2\,MnCl_2$ (15 °C)	5	526	63,3
	10	844	48,8
	20	1134	30,0
	25	1090	22,0
$1/2\,MnSO_4$	4,978	190	27,5
	10,443	372	18,29
	25,21	425	9,98
NH_4Cl	5	918	96,8
	10	1776	92,4
	20	3365	85,0
	25	4025	80,5
NH_4NO_3 (15 °C)	5	590	92,6
	10	1117	85,9
	30	2841	67,1
	50	3633	47,4
$1/2\,(NH_4)_2SO_4$ (15 °C)	5	552	71,0
	10	1010	63,1
	20	1779	52,7
	30	2292	43,1

Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa \cdot 10^4$, Ом$^{-1}$·см$^{-1}$	Λ, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
$NaCH_3COO$	5	295	47,3
	10	481	37,5
	20	651	24,20
	30	600	14,16
$1/2\,Na_2CO_3$	5	451	45,5
	10	705	39,9
	15	836	25,5
NaCl	5	672	76,0
	10	1211	66,2
	15	1642	57,8
	20	1957	49,9
	25	2135	42,0
$NaNO_3$	5	436	71,8
	10	782	62,3
	20	1303	48,5
	30	1606	73,1
NaOH	4	1628	156,3
	6	2242	140,5
	8	2729	125,6
	10	3093	111,7
	15	3490	80,0
	20	3284	53,95
	25	2717	34,22
	30	2074	20,83
	40	1206	8,44
	50	820	4,30
$1/2\,Na_2SO_4$	5	409	55,6
	10	687	44,7
	15	886	36,7

Электролит	Концентрация, % (масс.)	$\varkappa \cdot 10^4$, Ом$^{-1}$·см$^{-1}$	Λ, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
$1/2\,NiSO_4$	3,73	153	30,6
	7,20	254	25,4
	19,01	452	15,07
$1/2\,Pb(NO_3)_2$ (15 °C)	5	191	60,4
	10	322	48,7
	20	521	35,8
	25	600	31,3
	30	668	27,6
$1/2\,SrCl_2$	5	483	73,3
	10	886	64,3
	15	1231	56,8
$1/2\,Sr(NO_3)_2$ (15 °C)	5	309	62,8
	10	527	51,4
	20	802	35,9
	25	866	29,66
	35	861	19,23
$1/2\,ZnCl_2$ (15 °C)	5	483	62,8
	10	727	45,3
	20	912	26,1
	40	845	10,12
	60	369	2,10
$1/2\,ZnSO_4$	5	191	29,3
	10	321	23,42
	25	480	11,88
	30	444	8,66

МОЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ Λ РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ СОЛЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ПРИ 25 °C

Электролит	Концентрация, моль/л					
	0,001	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1
	Λ, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$					
$AgNO_3$	130,51	127,20	124,76	121,41	115,24	109,14
$1/2\,Ag_2SO_4$	135,10	126,30	119,90	111,70	—	—
$1/2\,BaCl_2$	132,27	123,94	119,09	111,48	105,19	98,68

Электролит	Концентрация, моль/л					
	0,001	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1
$^1/_2CaCl_2$	130,36	124,25	120,36	115,65	108,47	102,46
$^1/_2CuSO_4$	115,26	94,07	83,12	72,20	59,05	50,58
HCl	421,99	415,30	411,60	406,70	398,40	390,40
HNO_3	—	—	406,00	—	393,30	385,00
$^1/_2H_2SO_4$	—	—	336,80	—	299,20	251,20
KBr	—	146,09	143,43	140,48	135,68	131,39
$KBrO_3$	126,90	123,40	121,00	117,80	112,40	107,20
KCl	146,95	143,95	141,40	136,65	133,65	129,00
$KHCO_3$	115,34	112,24	110,08	107,22	—	—
KI	147,90	144,50	142,30	139,40	134,70	130,80
KNO_3	141,84	—	—	132,41	126,31	120,40
$^1/_2K_2SO_4$	—	139,80	134,40	128,10	118,15	109,90
$^1/_3LaCl_3$	137,00	124,50	121,80	115,30	106,20	99,10
$LiCl$	112,46	109,40	107,32	104,65	100,11	95,86
$^1/_2MgCl_2$	124,11	118,31	114,55	110,04	103,08	97,10
$^1/_2Mg(NO_3)_2$	119,50	113,70	110,05	105,70	99,00	93,40
NH_4Cl	—	—	141,28	138,33	133,29	128,75
$NaCH_3COO$	88,50	85,72	83,76	81,24	76,92	72,80
$NaCl$	123,74	120,65	118,51	115,76	111,06	106,74
NaI	124,25	121,25	119,24	116,70	112,79	108,78
$^1/_2Na_2SO_4$	124,15	117,15	112,44	106,78	97,75	89,98
$^1/_2PbCl_2$	138,70	126,80	118,20	107,60	91,30	—
$^1/_2SrCl_2$	130,33	124,24	120,29	115,54	108,25	102,19
$^1/_2Tl_2SO_4$	147,80	137,30	130,00	120,90	107,10	96,00
$^1/_2ZnSO_4$	115,53	95,49	84,91	74,24	61,20	52,64

МОЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ Λ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ ПРИ 18 °С

Концентрация, моль/л	CH_3COOH	HCl	HNO_3	$^1/_3H_3PO_4$	$^1/_2H_2SO_4$	$^1/_2Ba(OH)_2$	NH_4OH	KOH	$NaOH$
	Λ, $Ом^{-1} \cdot см^2 \cdot моль^{-1}$								
0,001	41	377	375	106	361	—	28,0	234	208
0,005	20,0	373	371	93	330	—	13,2	230	203
0,01	14,3	370	368	85	308	207	9,6	228	200
0,05	6,48	360	357	—	253	191	4,6	219	190
0,1	4,60	351	350	—	225	180	3,3	213	183
0,5	2,01	327	324	—	205	—	1,35	197	172
1	1,32	301	310	22	198	—	0,89	184	160
3	0,54	215	220	17,7	166,8	—	0,364	140,6	108
5	0,285	152,2	156	17,1	135,0	—	0,202	105,8	69,0
10	0,049	64,4	65,4	15,5	70,0	—	0,054	44,8	20,2

ИОННАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ λ В РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРАХ ПРИ 18 °С

Ион	Концентрация, моль/л						
	0,0001	0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,1
	λ, $Ом^{-1} \cdot см^2 \cdot моль^{-1}$						
Ag^+	53,7	53,1	52,8	51,3	50,2	46	44
$^1/_2Ba^{2+}$	54,0	52,6	51,4	46,6	44	—	—
$^1/_2Ca^{2+}$	50,4	49,0	48,0	44,2	41,9	35,2	32,0
Cs^+	67,4	66,9	66,6	64,9	63,7	60	58
H^+	315	312	311	309	307	301	294
K^+	64,1	63,7	63,3	61,8	60,7	57,2	55,1
Li^+	33,2	32,8	32,5	31,5	30,8	28,8	27,5
$^1/_2Mg^{2+}$	44,5	43	42	39	37	31	28
Na^+	43,2	42,8	42,4	41,3	40,5	37,9	36,4
$^1/_2Sr^{2+}$	50,4	49,0	47,9	43,9	41	—	—
Tl^+	65,3	64,8	64,2	61,7	60	54	50
Br^-	67,0	66,5	66,1	64,4	63,7	60,6	59,1
Cl^-	64,9	64,4	64,0	62,5	61,5	57,9	55,8
ClO_3^-	54,5	54,0	53,6	52,0	50,9	46,5	44,0
$^1/_2CO_3^{2-}$	—	—	60	60	55	43	38
F^-	46,2	45,8	45,5	44,2	43,2	40	38
I^-	65,6	65,3	64,9	63,5	62,7	60,1	—
IO_3^-	33,5	33,1	32,8	31,4	30,4	26,6	24,2
NO_3^-	61,3	60,8	60,4	58,8	57,6	53,3	50,8
OH^-	172	171	171	168	167	161	157
SCN^-	56,1	55,7	55,4	54,0	53,2	50,5	49,1
$^1/_2SO_4^{2-}$	66,5	65,0	63,8	58,7	55,5	45	40

ПРЕДЕЛЬНАЯ ИОННАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ λ_0 В РАСТВОРАХ ПРИ БЕСКОНЕЧНОМ РАЗБАВЛЕНИИ И ТЕМПЕРАТУРЕ 25 °С

Катион	λ_0, $Ом^{-1} \cdot см^2 \cdot моль^{-1}$	Катион	λ_0, $Ом^{-1} \cdot см^2 \cdot моль^{-1}$
Ag^+	61,90	$(CH_3)_3NH^+$	47,25
$^1/_3Al^{3+}$	63	$^1/_2Ca^{2+}$	59,50
$^1/_2Ba^{2+}$	63,63	$^1/_2Cd^{2+}$	54
$^1/_2Be^{2+}$	45	$^1/_3Ce^{3+}$	69,8
$CH_3NH_3^+$	58,72	$^1/_2Co^{2+}$	52,8
		$^1/_3Cr^{3+}$	67
$(CH_3)_2NH_2^+$	51,87	Cs^+	77,30

Катион	λ_0, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$	Катион	λ_0, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
$^1/_2Cu^{2+}$	56,6	$N(C_5H_{11})_4^+$	17,47
$^1/_2Fe^{2+}$	53,5	NH_4^+	73,55
$^1/_3Fe^{3+}$	68	Na^+	50,14
H^+	349,8	$^1/_2Ni^{2+}$	54
K^+	73,55	$^1/_2Pb^{2+}$	70
$^1/_3La^{3+}$	69,7	Rb^+	77,88
Li^+	38,72	$^1/_3Sc^{3+}$	64,7
$^1/_2Mg^{2+}$	53,05	$^1/_2Sr^{2+}$	59,45
$^1/_2Mn^{2+}$	53,5	Tl^+	74,7
$N(CH_3)_4^+$	44,92	$^1/_2Zn^{2+}$	56,6
$N(C_2H_5)_4^+$	32,66		

Анион	λ_0, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$	Анион	λ_0, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$
Br^-	78,14	IO_4^-	54,55
BrO_3^-	55,74	MnO_4^-	62,8
$CHOO^-$	54,59	$^1/_2MoO_4^{2-}$	74,5
CH_3COO^-	40,90	NO_2^-	72
$C_2H_5COO^-$	35,8	NO_3^-	71,46
$C_3H_7COO^-$	32,6	OH^-	198,3
$^1/_2C_2O_4^{2-}$	74,15	$PO_4H_2^-$	36
$^1/_2CO_3^{2-}$	69,3	$^1/_2PO_4H^{2-}$	57
CO_3H^-	44,50	$^1/_4P_2O_7^{4-}$	95,9
Cl^-	76,30	SCN^-	66,5
ClO_3^-	64,6	SH^-	65
ClO_4^-	67,36	$^1/_2SO_3^{2-}$	72
$^1/_2CrO_4^{2-}$	85	$^1/_2SO_4^{2-}$	80,02
F^-	55,4	$^1/_2S_2O_3^{2-}$	85
$^1/_3Fe(CN)_6^{3-}$	100,9	SO_3H^-	50
$^1/_4Fe(CN)_6^{4-}$	110,5	$^1/_2SeO_4^{2-}$	75,7
I^-	78,84	$^1/_2WO_4^{2-}$	69,4
IO_3^-	40,54		

ПРЕДЕЛЬНАЯ ИОННАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ λ_0 В РАСТВОРАХ ПРИ БЕСКОНЕЧНОМ РАЗБАВЛЕНИИ И РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

t, °C	Li^+	Na^+	K^+	Rb^+	Cs^+	Cl^-
			λ_0, Ом$^{-1}$·см^2·моль$^{-1}$			
0	19,4	26,5	40,7	43,9	44	41,0
10	26,48	34,85	53,16	56,87	56,70	54,22
15	30,45	39,72	59,76	63,63	63,36	61,33
18	32,86	42,75	63,86	67,91	67,55	65,71
20	34,62	44,79	66,63	70,79	70,42	68,62
30	43,19	55,67	80,87	85,09	84,51	84,10
40	52,76	67,49	96,03	100,63	99,65	100,61
50	63,09	79,89	111,74	116,66	115,37	117,57
60	74,08	93,26	128,04	113,05	131,42	135,55
80	97,77	121,12	161,63	166,68	164,54	172,07
100	123,3	150,5	194,8	200,8	197,0	210,0

ЧИСЛА ПЕРЕНОСА

Числа переноса катионов в водных растворах при 25 °C

Электролит	Эквивалентная концентрация, моль/л					
	0	0,01	0,02	0,05	0,1	0.2
$AgNO_3$	0,464	0,465	0,465	0,466	0,468	...
$CaCl_2$	0,438	0,426	0,422	0,414	0,406	0,395
HCl	0,821	0,825	0,827	0,829	0,831	0,834
KBr	0,485	0,483	0,483	0,483	0,483	0,484
KCH_3COO	0,643	0,650	0,652	0,657	0,661	...
KCl	0,491	0,490	0,490	0,490	0,490	0,489
KI	0,489	0,488	0,488	0,488	0,488	0,489
KNO_3	0,507	0,508	0,509	0,509	0,510	0,512
K_2SO_4	0,479	0,483	0,485	0,487	0,489	0,491
$LaCl_3$	0,477	0,462	0,458	0,448	0,438	0,423
$LiCl$	0,336	0,329	0,326	0,321	0,317	0,311
NH_4Cl	0,491	0,491	0,491	0,490	0,491	0,491
$NaCH_3COO$	0,551	0,554	0,555	0,577	0,559	0,561
$NaCl$	0,396	0,392	0,390	0,388	0,385	0,382
Na_2SO_4	0,386	0,385	0,384	0,383	0,383	0,383

ЧИСЛА ПЕРЕНОСА АНИОНОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПРИ 18 °С

Электролит	Эквивалентная концентрация, моль/л								
	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0	2	3
$AgNO_3$	0,526	0,526	0,526	0,526	0,522	0,51	0,500	0,476	—
$BaBr_2$	—	0,578	—	0,592	—	—	—	—	—
$BaCl_2$	0,554	0,554	0,560	0,580	0,592	0,611	0,640	0,657	—
BaI_2	—	0,574	—	0,585	—	—	—	—	—
$Ba(NO_3)_2$	—	—	0,554	—	0,545	—	—	—	—
$CaBr_2$	—	0,578	—	0,592	—	—	—	—	—
$CaCl_2$	0,565	0,578	0,589	0,60	0,60	0,675	0,686	0,700	0,710
CaI_2	—	0,584	—	0,600	—	—	—	—	—
$CdBr_2$	0,570	0,570	0,570	0,571	0,610	0,650	0,782	—	—
$CdCl_2$	0,570	0,58	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72	0,745	0,767
CdI_2	0,558	0,560	0,560	0,683	0,840	1,003	1,12	1,22	—
$CdSO_4$	0,613	0,616	0,622	0,631	0,651	0,677	0,706	0,746	—
$CsBr$	—	0,506	—	0,507	—	—	—	—	—
$CsCl$	—	0,496	—	0,506	—	—	—	—	—
CsI	—	0,503	—	0,503	—	—	—	—	—
$CuSO_4$	—	0,625	0,625	0,627	0,643	0,672	0,696	0,720	—
HCl	0,167	0,166	0,165	0,164	0,163	0,160	0,155	—	—
HNO_3	0,165	0,165	0,16	—	—	—	—	—	—
H_2SO_4	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	—	0,192
$KBrO_3$	—	0,433	—	0,430	—	—	—	—	—
KCH_3COO	—	—	—	0,33	0,33	0,33	0,331	0,332	0,333
K_2CO_3	—	—	0,39	0,40	0,41	0,435	0,424	0,413	0,404
KCl	0,504	0,504	0,505	0,506	0,506	0,510	0,515	0,515	0,506
$KClO_4$	—	0,466	—	0,464	—	—	—	—	—
KOH	—	—	—	0,735	0,736	0,738	0,740	—	—
K_2SO_4	0,506	0,508	0,510	—	0,515	—	—	—	—
$LiCl$	0,670	0,672	0,684	0,687	0,700	0,73	0,740	0,745	0,752
$LiOH$	—	—	—	0,85	0,85	0,861	0,87	—	—
$MgBr_2$	—	0,615	0,632	0,650	—	—	—	—	—
$MgCl_2$	—	—	0,632	0,648	0,68	0,69	0,709	0,729	0,747
MgI_2	—	0,612	—	0,650	—	—	—	—	—
$MgSO_4$	0,615	0,619	0,627	0,64	0,65	0,69	0,75	0,76	0,76
NH_4Br	—	0,517	—	0,519	—	—	—	—	—
NH_4Cl	0,507	0,508	0,508	0,509	0,509	0,513	0,514	0,515	0,516
NH_4I	—	0,511	—	0,516	—	—	—	—	—
$NaBr$	0,605	0,605	0,606	—	—	—	—	—	—
$NaCH_3COO$	—	—	—	0,44	0,43	0,43	0,425	0,422	0,421
Na_2CO_3	—	—	—	0,33	0,33	0,33	0,331	0,332	0,333
$NaCl$	0,604	0,605	0,608	0,611	0,620	0,623	0,637	0,642	0,646
NaI	—	—	0,619	0,624	—	—	—	—	—
$NaOH$	—	—	0,81	0,82	0,82	0,82	0,825	—	—
Na_2SO_4	0,608	0,610	0,617	—	0,63	—	—	—	—

Электролит	Эквивалентная концентрация, моль/л								
	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0	2	3
$RbBr$	—	0,505	—	0,508	—	—	—	—	—
$RbCl$	—	0,503	—	0,506	—	—	—	—	—
RbI	—	0,502	—	0,503	—	—	—	—	—
Tl_2SO_4	—	0,525	0,525	0,525	—	—	—	—	—

ЭЛЕКТРОДЫ СРАВНЕНИЯ

Все значения электродных потенциалов выражены в вольтах и даны по отношению к потенциалу стандартного водородного электрода при соответствующей температуре.

Водородный электрод

Pt (платинированная) | H_2 (p_{H_2} = 101,325 кПа) | исследуемый раствор

Водородный электрод применяется для точных определений pH и при измерениях перенапряжения выделения водорода. Электродная реакция:

$$2H^+ + 2e^- \rightleftarrows H_2$$

Стандартный изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса) и, следовательно, стандартный электродный потенциал этой реакции при любой температуре приняты равными нулю.

Потенциал водородного электрода φ зависит от активности ионов водорода a_{H^+}:

$$\varphi = 2{,}30259 \frac{RT}{2F} \lg \frac{a_{H^+}^2}{p_{H_2}}$$

Здесь R — газовая постоянная, F — число Фарадея.

При стандартном парциальном давлении водорода, равном нормальному атмосферному давлению (101,325 кПа) и условно принимаемом за единицу:

$$\varphi = -2{,}30259 \frac{RT}{F} \text{ pH}$$

При 25 °С φ = −0,059 pH.

Для приведения потенциала водородного электрода к стандартному парциальному давлению водорода следует учитывать барометрическое давление в момент измерения и давление насыщенных паров над раствором. Для этого следует вносить поправку Δφ, вычисленную по формуле:

$$\Delta\varphi = \frac{2{,}30\, RT}{2F} \lg \frac{P_0}{P - p}$$

где P_0 — стандартное давление (101,325 кПа), P — барометрическое давление, p — суммарное давление насыщенных паров над раствором.

Поправки $\Delta\varphi$ для приведения потенциала водородного электрода к нормальному парциальному давлению водорода

Табличные значения $\Delta\varphi$ рассчитаны для достаточно разбавленных водных растворов, когда можно пренебречь понижением парциального давления паров воды по сравнению со значением этого давления для чистой воды при той же температуре.

Барометрическое давление		Температура, °C							
кПа	мм рт. ст.	10	20	25	30	35	40	50	60
		$\Delta\varphi$, мВ							
98,77	740	0,48	0,64	0,76	0,92	1,13	1,41	2,23	3,61
99	742,5	0,43	0,60	0,71	0,88	1,08	1,36	2,17	3,56
100	750	0,31	0,46	0,58	0,74	0,94	1,21	2,02	3,38
101	757,5	0,19	0,33	0,45	0,60	0,80	1,06	1,86	3,20
101,325	760	0,15	0,29	0,41	0,56	0,76	1,01	1,81	3,14
102	765	0,07	0,20	0,32	0,47	0,66	0,92	1,71	3,02
102,67	770	−0,01	0,12	0,24	0,38	0,58	0,82	1,60	2,91
103	772,5	−0,05	0,08	0,19	0,33	0,53	0,78	1,55	2,85
104	780	−0,17	−0,04	0,07	0,20	0,40	0,64	1,40	2,69

Каломельный электрод

$Hg \mid Hg_2Cl_2 \mid KCl \parallel$ исследуемый раствор

Каломельный электрод применяется в качестве вспомогательного электрода, характеризуется хорошей воспроизводимостью потенциала. Электродная реакция:

$$Hg_2Cl_2 + 2e^- \rightleftarrows 2Hg + 2Cl^-$$

Стандартный электродный потенциал $\varphi°$ (в В) этой реакции в интервале температур 0—50 °C выражается формулой:

$$\varphi° = 0,26647 - 3,465\cdot10^{-4}\ (t-30) - 2,87\cdot10^{-6}\ (t-30)^2 - 8,5\cdot10^{-9}\ (t-30)^3$$

Электрод применяется в следующих разновидностях:

1. Насыщенный каломельный электрод, заполняемый насыщенным раствором KCl. Электрод отличается наилучшей воспроизводимостью потенциала, но имеет больший, чем другие разновидности, температурный коэффициент. Потенциал электрода (в В):

$$\varphi = 0,2438 - 6,5\cdot10^{-4}\ (t-25)$$

2. Нормальный каломельный электрод, заполняемый 1 н. раствором KCl. Потенциал электрода (в В):

$$\varphi = 0,2828 - 2,4\cdot10^{-4}\ (t-25)$$

3. Децинормальный каломельный электрод, заполняемый 0,1 н. раствором KCl. Потенциал электрода (в В):

$$\varphi = 0,3365 - 6\cdot10^{-5}\ (t-25)$$

Хлорсеребряный электрод

$Ag \mid AgCl \mid Cl^-$ (исследуемый раствор)

Электрод применяется в качестве вспомогательного в средах, содержащих хлорид-ион, в частности в неводных и смешанных растворителях. Электрод характеризуется хорошей воспроизводимостью и устойчивостью потенциала. Электродная реакция:

$$AgCl + e^- \rightleftarrows Ag + Cl^-$$

Температурная зависимость стандартного потенциала $\varphi°$ (в В) этого электрода в водной среде в интервале температур 0—100 °C выражается формулой:

$$\varphi° = 0,22234 - 6,4\cdot10^{-4}\ (t-25) - 3,2\cdot10^{-6}\ (t-25)^2$$

Значения стандартного потенциала хлорсеребряного электрода при различных температурах

t, °C	$\varphi°$, В	t, °C	$\varphi°$, В	t, °C	$\varphi°$, В
0	0,23655	30	0,21904	60	0,19640
5	0,23413	35	0,21565	70	0,18782
10	0,23142	40	0,21208	80	0,1787
15	0,22857	45	0,20835	90	0,1695
20	0,22557	50	0,20449	95	0,1651
25	0,22234	55	0,20056		

СТАНДАРТНЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

В таблице приведены значения стандартных электродных потенциалов ($E°$) при температуре 25 °C и нормальном атмосферном давлении (101,325 кПа); все величины $E°$ выражены по отношению к потенциалу стандартного водородного электрода.

Электродный процесс	$E°$, В
Азот	
$3N_2 + 2e^- = 2N_3^-$	−3,4
$3N_2 + 2H^+ + 2e^- = 2HN_3$	−3,1
$N_2 + 4H_2O + 2e^- = 2NH_2OH + 2OH^-$	−3,04
$N_2 + 4H_2O + 4e^- = N_2H_4 + 4OH^-$	−1,16
$N_2 + 8H_2O + 6e^- = 2NH_4OH + 6OH^-$	−0,74
$NO_2^- + H_2O + e^- = NO + 2OH^-$	−0,46

Электродный процесс	E°, В
$NO_2^- + 6H_2O + 6e^- = NH_4OH + 7OH^-$	−0,15
$NO_3^- + 2H_2O + 3e^- = NO + 4OH^-$	−0,14
$NO_3^- + 7H_2O + 8e^- = NH_4OH + 9OH^-$	−0,12
$NO_3^- + H_2O + 2e^- = NO_2^- + 2OH^-$	0,01
$N_2 + 6H^+ + 6e^- = 2NH_3$	0,057
$N_2H_4 + 4H_2O + 2e^- = 2NH_4OH + 2OH^-$	0,1
$N_2 + 8H^+ + 6e^- = 2NH_4^+$	0,275
$2NO_2^- + 4H_2O + 6e^- = N_2 + 8OH^-$	0,41
$NH_2OH + 2H_2O + 2e^- = NH_4OH^- + 2OH^-$	0,42
$2NO_2 + 4H_2O + 8e^- = N_2 + 8OH^-$	0,53
$NO_3^- + 2H^+ + e^- = NO_2 + H_2O$	0,78
$2NO + 2H_2O + 4e^- = N_2 + 4OH^-$	0,85
$HNO_2 + 7H^+ + 6e^- = NH_4^+ + 2H_2O$	0,864
$NO_3^- + 10H^+ + 8e^- = NH_4^+ + 3H_2O$	0,87
$2NO_2 + 2e^- = 2NO_2^-$	0,88
$N_2O + H_2O + 2e^- = N_2 + 2OH^-$	0,94
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- = NO + 2H_2O$	0,957
$HNO_2 + H^+ + e^- = NO + H_2O$	1,00
$NO_2 + H^+ + e^- = HNO_2$	1,09
$2NO_3^- + 10H^+ + 8e^- = N_2O + 5H_2O$	1,116
$2NO_3^- + 12H^+ + 10e^- = N_2 + 6H_2O$	1,246
$2HNO_2 + 4H^+ + 4e^- = N_2O + 3H_2O$	1,297
$2NO_2 + 8H^+ + 8e^- = N_2 + 4H_2O$	1,36
$2HNO_2 + 6H^+ + 6e^- = N_2 + 4H_2O$	1,45
$2NO + 4H^+ + 4e^- = N_2 + 2H_2O$	1,678
$N_2O + 2H^+ + 2e^- = N_2 + H_2O$	1,766

Электродный процесс	E°, В
Актиний	
$Ac^{3+} + 3e^- = Ac$	−2,6
Алюминий	
$AlO_2^- + 2H_2O + 3e^- = Al + 4OH^-$	−2,35
$Al(OH)_3 + 3e^- = Al + 3OH^-$	−2,31
$AlF_6^{3-} + 3e^- = Al + 6F^-$	−2,07
$Al^{3+} + 3e^- = Al$	−1,663
$Al(OH)_3 + 3H^+ + 3e^- = Al + 3H_2O$	−1,471
$AlO_2^- + 4H^+ + 3e^- = Al + 2H_2O$	−1,262
Барий	
$Ba^{2+} + 2e^- = Ba$	−2,905
Бериллий	
$Be^{2+} + 2e^- = Be$	−1,847
$Be(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Be + 2H_2O$	−1,820
$BeO_2^{2-} + 4H^+ + 2e^- = Be + 2H_2O$	−0,909
Бор	
$BF_4^- + 3e^- = B + 4F^-$	−1,04
$H_3BO_3 + 3H^+ + 3e^- = B + 3H_2O$	−0,869
$BO_3^{3-} + 6H^+ + 3e^- = B + 3H_2O$	−0,165
Бром	
$2BrO^- + 2H_2O + 2e^- = Br_2 + 4OH^-$	0,45
$2BrO_3^- + 6H_2O + 10e^- = Br_2 + 12OH^-$	0,50
$BrO_3^- + 2H_2O + 4e^- = BrO^- + 4OH^-$	0,54
$BrO_3^- + 3H_2O + 6e^- = Br^- + 6OH^-$	0,61
$BrO^- + H_2O + 2e^- = Br^- + 2OH^-$	0,76
$Br_3^- + 2e^- = 3Br^-$	1,05
Br_2 (ж.) $+ 2e^- = 2Br^-$	1,065

Электродный процесс	E°, В
$BrO_3^- + 6H^+ + 6e^- = Br^- + 3H_2O$	1,44
$HBrO + H^+ + 2e^- = Br^- + H_2O$	1,34
$2BrO_3^- + 12H^+ + 10e^- = Br_2 + 6H_2O$	1,52
$2HBrO + 2H^+ + 2e^- = Br_2 + 2H_2O$	1,59
Ванадий	
$V^{2+} + 2e^- = V$	−1,175
$V^{3+} + e^- = V^{2+}$	−0,255
$VO_2^+ + 4H^+ + 5e^- = V + 2H_2O$	−0,25
$VO^{2+} + e^- = VO^+$	−0,044
$VO^{2+} + 2H^+ + e^- = V^{3+} + H_2O$	0,337
$VO_2^+ + 4H^+ + 3e^- = V^{2+} + 2H_2O$	0,360
$V_2O_5 + 6H^+ + 2e^- = 2VO^{2+} + 3H_2O$	0,958
$VO_2^+ + 2H^+ + e^- = VO^{2+} + H_2O$	1,004
$VO_4^{3-} + 6H^+ + 2e^- = VO^+ + 3H_2O$	1,256
$H_2VO_4^- + 4H^+ + e^- = VO^{2+} + 3H_2O$	1,314
Висмут	
$Bi_2O_3 + 3H_2O + 6e^- = 2Bi + 6OH^-$	−0,46
$BiOCl + 2H^+ + 3e^- = Bi + H_2O + Cl^-$	0,16
$Bi^{3+} + 3e^- = Bi$	0,215
$BiO^+ + 2H^+ + 3e^- = Bi + H_2O$	0,320
$Bi_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2Bi + 3H_2O$	0,371
Водород	
$H_2 + 2e^- = 2H^-$	−2,251
$2H_2O + 2e^- = H_2 + 2OH^-$	−0,828
$2H^+ + 2e^- = H_2$	0,0000
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- = 2H_2O$	1,776

Электродный процесс	E°, В
Вольфрам	
$WO_4^{2-} + 4H_2O + 6e^- = W + 8OH^-$	−1,05
$WO_2 + 4H^+ + 4e^- = W + 2H_2O$	−0,119
$WO_3 + 6H^+ + 6e^- = W + 3H_2O$	−0,09
$W_2O_5 + 2H^+ + 2e^- = 2WO_2 + H_2O$	−0,031
$2WO_3 + 2H^+ + 2e^- = W_2O_5 + H_2O$	−0,029
$WO_4^{2-} + 8H^+ + 6e^- = W + 4H_2O$	0,049
$2WO_4^{2-} + 6H^+ + 2e^- = W_2O_5 + 3H_2O$	0,801
Гадолиний	
$Gd^{3+} + 3e^- = Gd$	−2,397
Галлий	
$Ga^{3+} + 3e^- = Ga$	−0,53
Гафний	
$Hf^{4+} + 4e^- = Hf$	−1,70
$HfO_2 + 4H^+ + 4e^- = Hf + 2H_2O$	−1,57
Германий	
$H_2GeO_3 + 4H^+ + 2e^- = Ge^{2+} + 3H_2O$	−0,363
$GeO_2 + 4H^+ + 4e^- = Ge + 2H_2O$	−0,15
$H_2GeO_3 + 4H^+ + 4e^- = Ge + 3H_2O$	−0,13
$Ge^{2+} + 2e^- = Ge$	0,000
Гольмий	
$Ho^{3+} + 3e^- = Ho$	−2,319
Диспрозий	
$Dy^{3+} + 3e^- = Dy$	−2,353
Европий	
$Eu^{2+} + 2e^- = Eu$	−3,395
$Eu^{3+} + e^- = Eu^{2+}$	−0,429

Электродный процесс	E^0, В
Железо	
$FeS + 2e^- = Fe + S^{2-}$	−0,95
$Fe(OH)_2 + 2e^- = Fe + 2OH^-$	−0,877
$FeCO_3 + 2e^- = Fe + CO_3^{2-}$	−0,756
$Fe(OH)_3 + e^- = Fe(OH)_2 + OH^-$	−0,56
$Fe^{2+} + 2e^- = Fe$	−0,440
$Fe_3O_4 + 8H^+ + 8e^- = 3Fe + 4H_2O$	−0,085
$Fe_2O_3 + H_2O + 2H^+ + 2e^- = 2Fe(OH)_2$	−0,057
$Fe_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2Fe + 3H_2O$	−0,051
$Fe(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Fe + 2H_2O$	−0,047
$Fe^{3+} + 3e^- = Fe$	−0,037
$Fe(OH)_3 + 3H^+ + 3e^- = Fe + 3H_2O$	0,059
$Fe(OH)_3 + H^+ + e^- = Fe(OH)_2 + H_2O$	0,271
$Fe(CN)_6^{3-} + e^- = Fe(CN)_6^{4-}$	0,356
$Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$	0,771
$Fe_3O_4 + 8H^+ + 2e^- = 3Fe^{2+} + 4H_2O$	0,980
$FeO_4^{2-} + 8H^+ + 3e^- = Fe^{3} + 4H_2O$	1,700
Золото	
$Au(CN)_2^- + e^- = Au + 2CN^-$	−0,61
$Au^{3+} + 2e^- = Au^+$	1,401
$Au^{3+} + 3e^- = Au$	1,498
$Au^+ + e^- = Au$	1,692
Иод	
$IO_3^- + 2H_2O + 4e^- = IO^- + 4OH^-$	0,14
$2IO_3^- + 6H_2O + 10e^- = I_2 + 12OH^-$	0,21
$IO_3^- + 3H_2O + 6e^- = I^- + 6OH^-$	0,25
$2IO^- + H_2O + 2e^- = I_2 + 4OH^-$	0,45
$IO^- + H_2O + 2e^- = I^- + 2OH^-$	0,49
$I_2 + 2e^- = 2I^-$	0,536
$I_3^- + 2e^- = 3I^-$	0,545

Электродный процесс	E^0, В
$IO_3^- + 2H_2O + 4e^- = IO^- + 4OH^-$	0,56
$HIO + H^+ + 2e^- = I^- + H_2O$	0,99
$IO_3^- + 6H^+ + 6e^- = I^- + 3H_2O$	1,085
$IO_3^- + 5H^+ + 4e^- = HIO + 2H_2O$	1,14
$2IO_3^- + 12H^+ + 10e^- = I_2 + 6H_2O$	1,19
$2HIO + 2H^+ + 2e^- = I_2 + 2H_2O$	1,45
$H_5IO_6 + H^+ + 2e^- = IO_3^- + 3H_2O$	1,60
Иридий	
$IrO_2 + 4H^+ + 4e^- = Ir + H_2O$	0,93
$Ir^{3+} + 3e^- = Ir$	1,15
Иттербий	
$Yb^{3+} + e^- = Yb^{2+}$	−1,205
Иттрий	
$Y^{3+} + 3e^- = Y$	−2,372
Кадмий	
$CdS + 2e^- = Cd + S^{2-}$	−1,175
$Cd(CN)_4^{2-} + 2e^- = Cd + 4CN^-$	−1,09
$Cd(OH)_2 + 2e^- = Cd + 2OH^-$	−0,81
$Cd(NH_3)_4^{2+} + 2e^- = Cd + 4NH_3$	−0,61
$Cd^{2+} + 2e^- = Cd$	−0,403
$Cd(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Cd + 2H_2O$	0,005
$CdO + 2H^+ + 2e^- = Cd + H_2O$	0,063
Калий	
$K^+ + e^- = K$	−2,924
Кальций	
$Ca(OH)_2 + 2e^- = Ca + 2OH^-$	−3,03
$Ca^{2+} + 2e^- = Ca$	−2,866

Электродный процесс	E°, В
Кислород	
$O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$	0,401
$O_2 + 2H^+ + 2e^- = H_2O_2$	0,682
$O_2 + 4H^+ + 4e^- = 2H_2O$	1,228
$O_3 + H_2O + 3e^- = O_2 + 2OH^-$	1,24
$O_3 + 6H^+ + 6e^- = 3H_2O$	1,511
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- = 2H_2O$	1,776
$O_3 + 2H^+ + 2e^- = O_2 + H_2O$	2,07
Кобальт	
β-$CoS + 2e^- = Co + S^{2-}$	−1,07
α-$CoS + 2e^- = Co + S^{2-}$	−0,90
$Co(OH)_2 + 2e^- = Co + 2OH^-$	−0,73
$CoCO_3 + 2e^- = Co + CO_3^{2-}$	−0,64
$Co(NH_3)_6^{2+} + 2e^- = Co + 6NH_3$	−0,42
$Co^{2+} + 2e^- = Co$	−0,277
$Co(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Co + 2H_2O$	0,095
$CoO + 2H^+ + 2e^- = Co + H_2O$	0,166
$Co(OH)_3 + e^- = Co(OH)_2 + OH^-$	0,17
$Co^{3+} + 3e^- = Co$	0,33
$Co^{3+} + e^- = Co^{2+}$	1,808
Кремний	
$SiO_3^{2-} + 3H_2O + 4e^- = Si + 6OH^-$	−1,7
$SiF_6^{2-} + 4e^- = Si + 6F^-$	−1,2
SiO_2 (кварц) $+ 4H^+ + 4e^- = Si + 2H_2O$	−0,857
H_2SiO_3 (водн.) $+ 4H^+ + 4e^- = Si + 3H_2O$	−0,789
$SiO_3^{2-} + 6H^+ + 4e^- = Si + 3H_2O$	−0,455
$Si + 4H^+ + 4e^- = SiH_4$	0,102
Лантан	
$La^{3+} + 3e^- = La$	−2,522

Электродный процесс	E°, В
Литий	
$Li^+ + e^- = Li$	−3,045
Магний	
$Mg(OH)_2 + 2e^- = Mg + 2OH^-$	−2,69
$Mg^{2+} + 2e^- = Mg$	−2,363
$Mg(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Mg + 2H_2O$	−1,862
Марганец	
$MnCO_3 + 2e^- = Mn + CO_3^{2-}$	−1,48
$Mn^{2+} + 2e^- = Mn$	−1,179
$Mn(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Mn + 2H_2O$	−0,727
$MnO_4^- + e^- = MnO_4^{2-}$	0,564
$MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- = MnO_2 + 4OH^-$	0,60
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- = Mn^{2+} + 2H_2O$	1,228
$Mn_2O_3 + 6H^+ + 2e^- = 2Mn^{2+} + 3H_2O$	1,443
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- = Mn^{2+} + 4H_2O$	1,507
$Mn^{3+} + e^- = Mn^{2+}$	1,509
$MnO_4^- + 4H^+ + 3e^- = MnO_2 + 2H_2O$	1,692
$MnO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- = MnO_2 + 2H_2O$	2,257
Медь	
$Cu_2S + 2e^- = 2Cu + S^{2-}$	−0,89
$CuS + 2e^- = Cu + S^{2-}$	−0,71
$Cu(CN)_2^- + e^- = Cu + 2CN^-$	−0,43
$Cu_2O + H_2O + 2e^- = 2Cu + 2OH^-$	−0,36
$Cu(OH)_2 + 2e^- = Cu + 2OH^-$	−0,22
$CuI + e^- = Cu + I^-$	−0,185
$Cu(NH_3)_2^+ + e^- = Cu + 2NH_3$	−0,12
$Cu(NH_3)_4^{2+} + 2e^- = Cu + 4NH_3$	−0,07
$CuI_2^- + e^- = Cu + 2I^-$	0,00

Электродный процесс	E°, В
$CuBr + e^- = Cu + Br^-$	0,03
$CuCl + e^- = Cu + Cl^-$	0,137
$Cu^{2+} + e^- = Cu^+$	0,153
$2Cu^{2+} + H_2O + 2e^- = Cu_2O + 2H^+$	0,203
$Cu^+ + e^- = Cu$	0,520
$Cu^{2+} + Cl^- + e^- = CuCl$	0,538
$CuO + 2H^+ + 2e^- = Cu + H_2O$	0,570
$Cu(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Cu + 2H_2O$	0,609
$Cu^{2+} + Br^- + e^- = CuBr$	0,640
$2CuO + 2H^+ + 2e^- = Cu_2O + H_2O$	0,669
$Cu^{2+} + I^- + e^- = CuI$	0,86
Молибден	
$H_2MoO_4 + 2H^+ + 2e^- = MoO_2 + 2H_2O$	−1,091
$MoO_4^{2-} + 4H_2O + 6e^- = Mo + 8OH^-$	−1,05
$Mo^{3+} + 3e^- = Mo$	−0,200
$MoO_2 + 4H^+ + 4e^- = Mo + 2H_2O$	−0,072
$MoO_4^{2-} + 8H^+ + 6e^- = Mo + 4H_2O$	0,154
$MoO_3 + 2H^+ + 2e^- = MoO_2 + H_2O$	0,320
$MoO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- = MoO_2 + 2H_2O$	0,606
Натрий	
$Na^+ + e^- = Na$	−2,714
Неодим	
$Nd^{3+} + 3e^- = Nd$	−2,431
Нептуний	
$Np^{3+} + 3e^- = Np$	−1,856
$Np^{4+} + e^- = Np^{3+}$	0,152
$NpO_2^+ + 4H^+ + 2e^- = Np^{3+} + 2H_2O$	0,451
$NpO_2^+ + e^- = NpO_2$	0,564
$NpO_2^{2+} + e^- = NpO_2^+$	1,149
$Np_2O_5 + 2H^+ + 2e^- = 2NpO_2 + H_2O$	1,253

Электродный процесс	E°, В
Никель	
γ-$NiS + 2e^- = Ni + S^{2-}$	−1,04
α-$NiS + 2e^- = Ni + S^{2-}$	−0,83
$Ni(OH)_2 + 2e^- = Ni + 2OH^-$	−0,72
$Ni(NH_3)_6^{2+} + 2e^- = Ni + 6NH_3$	−0,49
$NiCO_3 + 2e^- = Ni + CO_3^{2-}$	−0,45
$Ni^{2+} + 2e^- = Ni$	−0,250
$Ni(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Ni + 2H_2O$	0,110
$NiO + 2H^+ + 2e^- = Ni + H_2O$	0,116
Ниобий	
$Nb^{3+} + 3e^- = Nb$	−1,1
$NbO + 2H^+ + 2e^- = Nb + H_2O$	−0,733
$Nb_2O_5 + 10H^+ + 10e^- = 2Nb + 5H_2O$	−0,65
$NbO_2 + 2H^+ + 2e^- = NbO + H_2O$	−0,625
$Nb_2O_5 + 2H^+ + 2e^- = 2NbO_2 + H_2O$	−0,289
Олово	
$SnS + 2e^- = Sn + S^{2-}$	−0,94
$SnF_6^{2-} + 4e^- = Sn + 6F^-$	−0,25
$Sn^{2+} + 2e^- = Sn$	−0,136
$SnO_2 + 2H^+ + 2e^- = SnO + H_2O$	−0,108
$SnO_2 + 4H^+ + 4e^- = Sn + 2H_2O$	−0,106
$SnO + 2H^+ + 2e^- = Sn + H_2O$	−0,104
$Sn(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Sn + 2H_2O$	−0,091
$Sn^{4+} + 2e^- = Sn^{2+}$	0,151
Осмий	
$OsO_2 + 2H_2O + 4e^- = Os + 4OH^-$	−0,15
$OsO_4 + 8H^+ + 8e^- = Os + 4H_2O$	0,85
$Os^{2+} + 2e^- = Os$	0,85
$OsO_4 + 4H^+ + 4e^- = OsO_2 + 2H_2O$	0,96

1/2 11 Зак. 1118

Электродный процесс	$E°$, В
Палладий	
$Pd(OH)_2 + 2e^- = Pd + 2OH^-$	0,07
$PdI_6^{2-} + 2e^- = PdI_4^{2-} + 2I^-$	0,623
$PdO + 2H^+ + 2e^- = Pd + H_2O$	0,896
$PdCl_6^{2-} + 4e^- = Pd + 6Cl^-$	0,96
$Pd^{2+} + 2e^- = Pd$	0,987
$PdBr_6^{2-} + 2e^- = PdBr_4^{2-} + 2Br^-$	0,993
$PdO_2 + 2H^+ + 2e^- = PdO + H_2O$	1,283
$PdCl_6^{2-} + 2e^- = PdCl_4^{2-} + 2Cl^-$	1,288
Платина	
$PtS + 2e^- = Pt + S^{2-}$	−0,95
$PtS_2 + 2e^- = PtS + S^{2-}$	−0,64
$Pt(OH)_2 + 2e^- = Pt + 2OH^-$	0,15
$PtI_6^{2-} + 2e^- = PtI_4^{2-} + 2I^-$	0,393
$PtBr_4^{2-} + 2e^- = Pt + 4Br^-$	0,58
$PtBr_6^{2-} + 2e^- = PtBr_4^{2-} + 2Br^-$	0,59
$PtCl_6^{2-} + 2e^- = PtCl_4^{2-} + 2Cl^-$	0,720
$PtCl_4^{2-} + 2e^- = Pt + 4Cl^-$	0,73
$Pt(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Pt + 2H_2O$	0,980
$PtO_2 + 2H^+ + 2e^- = Pt(OH)_2$	1,045
$Pt^{2+} + 2e^- = Pt$	1,188
Плутоний	
$Pu^{3+} + 3e^- = Pu$	−2,031
$Pu_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2Pu + 3H_2O$	−1,592
$2PuO_2 + 2H^+ + 2e^- = Pu_2O_3 + H_2O$	−0,455
$PuO_2 + 4H^+ + e^- = Pu^{3+} + 2H_2O$	0,862
$PuO_2^{2+} + e^- = PuO_2^+$	0,928

Электродный процесс	$E°$, В
$Pu^{4+} + e^- = Pu^{3+}$	0,967
$PuO_2^{2+} + 4H^+ + 3e^- = Pu^{3+} + 2H_2O$	1,017
$PuO_2^{2+} + 2e^- = PuO_2$	1,092
$Pu(OH)_4 + 4H^+ + e^- = Pu^{3+} + 4H_2O$	1,182
$PuO_3 + H_2O + 2H^+ + e^- = Pu(OH)_4$	1,325
$PuO_3 + 2H^+ + 2e^- = PuO_2 + H_2O$	1,485
Празеодим	
$Pr^{3+} + 3e^- = Pr$	−2,462
Прометий	
$Pm^{3+} + 3e^- = Pm$	−2,423
Рений	
$ReO_4^- + 2H_2O + 3e^- = ReO_2 + 4OH^-$	−0,595
$ReO_4^- + 4H_2O + 7e^- = Re + 8OH^-$	−0,584
$ReO_2 + 4H^+ + e^- = Re^{3+} + 2H_2O$	0,157
$ReO_2 + 4H^+ + 4e^- = Re + 2H_2O$	0,26
$Re^{3+} + 3e^- = Re$	0,3
$ReO_4^- + 8H^+ + 7e^- = Re + 4H_2O$	0,37
$ReO_3 + 2H^+ + 2e^- = ReO_2 + H_2O$	0,4
$ReO_4^- + 8H^+ + 4e^- = Re^{3+} + 4H_2O$	0,422
$ReO_4^- + 4H^+ + 3e^- = ReO_2 + 2H_2O$	0,510
$ReO_4^- + 2H^+ + e^- = ReO_3 + 2H_2O$	0,77
$ReO_4^{2-} + 8H^+ + 3e^- = Re^{3+} + 4H_2O$	0,795
Родий	
$RhCl_6^{3-} + 3e^- = Rh + 6Cl^-$	0,44
$Rh_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2Rh + 3H_2O$	0,87
$RhO^{2+} + 2H^+ + e^- = Rh^{3+} + H_2O$	1,4
$RhO_4^{2-} + 6H^+ + 2e^- = RhO^{2+} + 3H_2O$	1,46

Электродный процесс	$E°$, В
Ртуть	
$HgS + 2e^- = Hg + S^{2-}$	−0,69
$Hg(CN)_4^{2-} + 2e^- = Hg + 4CN^-$	−0,37
$Hg_2I_2 + 2e^- = 2Hg + 2I^-$	−0,041
$HgI_4^{2-} + 2e^- = Hg + 4I^-$	−0,04
HgO (красная) $+ H_2O + 2e^- = Hg + 2OH^-$	0,098
$Hg_2Br_2 + 2e^- = 2Hg + 2Br^-$	0,140
$HgBr_4^{2-} + 2e^- = Hg + 4Br^-$	0,21
$Hg_2Cl_2 + 2e^- = 2Hg + 2Cl^-$	0,268
$HgCl_4^{2-} + 2e^- = Hg + 4Cl^-$	0,48
$Hg_2SO_4 + 2e^- = 2Hg + SO_4^{2-}$	0,615
$Hg_2^{2+} + 2e^- = 2Hg$	0,788
$Hg^{2+} + 2e^- = Hg$	0,850
$2Hg^{2+} + 2e^- = Hg_2^{2+}$	0,920
$HgO + 2H^+ + 2e^- = Hg + H_2O$	0,926
Рубидий	
$Rb^+ + e^- = Rb$	−2,925
Рутений	
$Ru^{2+} + 2e^- = Ru$	0,45
$RuO_4^- + e^- = RuO_4^{2-}$	0,6
$RuCl_3 + 3e^- = Ru + 3Cl^-$	0,68
$RuO_2 + 4H^+ + 4e^- = Ru + 2H_2O$	0,79
$RuO_4 + e^- = RuO_4^-$	1,00
Самарий	
$Sm^{3+} + 3e^- = Sm$	−3,121
Свинец	
$PbS + 2e^- = Pb + S^{2-}$	−0,93
$PbO + H_2O + 2e^- = Pb + 2OH^-$	−0,58
$PbCO_3 + 2e^- = Pb + CO_3^{2-}$	−0,506

Электродный процесс	$E°$, В
$PbI_2 + 2e^- = Pb + 2I^-$	−0,365
$PbSO_4 + 2e^- = Pb + SO_4^{2-}$	−0,356
$PbF_2 + 2e^- = Pb + 2F^-$	−0,350
$PbBr_2 + 2e^- = Pb + 2Br^-$	−0,280
$PbCl_2 + 2e^- = Pb + 2Cl^-$	−0,268
$Pb^{2+} + 2e^- = Pb$	−0,126
$PbO_3^{2-} + H_2O + 2e^- = PbO_2^{2-} + 2OH^-$	0,2
$PbO + 2H^+ + 2e^- = Pb + H_2O$	0,248
$Pb(OH)_2 + 2H^+ + 2e^- = Pb + H_2O$	0,277
$PbO_2 + H_2O + 2e^- = PbO + 2OH^-$	0,28
$Pb_3O_4 + 2H^+ + 2e^- = 3PbO + H_2O$	0,972
$PbO_2 + 4H^+ + 2e^- = Pb^{2+} + 2H_2O$	1,449
$PbO_2 + SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- = PbSO_4 + 2H_2O$	1,685
$Pb^{4+} + 2e^- = Pb^{2+}$	1,694
Селен	
$Se + 2e^- = Se^{2-}$	−0,92
$Se + 2H^+ + 2e^- = H_2Se$	−0,40
$SeO_3^{2-} + 3H_2O + 4e^- = Se + 6OH^-$	−0,366
$SeO_4^{2-} + H_2O + 2e^- = SeO_3^{2-} + 2OH^-$	0,05
$H_2SeO_3 + 4H^+ + 4e^- = Se + 3H_2O$	0,741
$SeO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- = H_2SeO_3 + H_2O$	1,15
Сера	
$SO_4^{2-} + H_2O + 2e^- = SO_3^{2-} + 2OH^-$	−0,93
$2SO_4^{2-} + 5H_2O + 8e^- = S_2O_3^{2-} + 10OH^-$	−0,76
$SO_4^{2-} + 4H_2O + 2e^- = SO_3^{2-} + 2OH^-$	−0,75
$2SO_3^{2-} + 3H_2O + 4e^- = S_2O_3^{2-} + 6OH^-$	−0,58
$S_2^{2-} + 2e^- = 2S^{2-}$	−0,524
$S + 2e^- = S^{2-}$	−0,48
$2S + 2e^- = S_2^{2-}$	−0,476

Электродный процесс	E°, В
$S + H^+ + 2e^- = HS^-$	−0,065
$S_2O_3^{2-} + 6H^+ + 8e^- = 2S^{2-} + 3H_2O$	−0,006
$SO_4^{2-} + 8H^+ + 8e^- = S^{2-} + 4H_2O$	0,149
$S + 2H^+ + 2e^- = H_2S$	0,17
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- = H_2SO_3 + H_2O$	0,17
$SO_3^{2-} + 6H^+ + 6e^- = S^{2-} + 3H_2O$	0,231
$2SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e^- = S_2O_3^{2-} + 5H_2O$	0,29
$SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e^- = H_2S + 4H_2O$	0,311
$SO_4^{2-} + 8H^+ + 6e^- = S + 4H_2O$	0,357
$H_2SO_3 + 4H^+ + 4e^- = S + 3H_2O$	0,449
$S_2O_3^{2-} + 6H^+ + 4e^- = 2S + 3H_2O$	0,5
$2SO_3^{2-} + 6H^+ + 4e^- = S_2O_3^{2-} + 3H_2O$	0,705
$S_2O_8^{2-} + 2e^- = 2SO_4^{2-}$	2,010
Серебро	
$\alpha\text{-}Ag_2S + 2e^- = 2Ag + S^{2-}$	−0,69
$Ag(CN)_2^- + e^- = Ag + 2CN^-$	−0,29
$AgI + e^- = Ag + I^-$	−0,152
$AgCN + e^- = Ag + CN^-$	−0,04
$Ag(S_2O_3)_2^{3-} + e^- = Ag + 2S_2O_3^{2-}$	0,01
$AgBr + e^- = Ag + Br^-$	0,071
$AgCl + e^- = Ag + Cl^-$	0,222
$Ag_2O + H_2O + 2e^- = 2Ag + 2OH^-$	0,344
$Ag(NH_3)_2^+ + e^- = Ag + 2NH_3$	0,373
$Ag_2CrO_4 + 2e^- = 2Ag + CrO_4^{2-}$	0,446
$Ag_2C_2O_4 + 2e^- = 2Ag + C_2O_4^{2-}$	0,472
$AgBrO_3 + e^- = Ag + BrO_3^-$	0,55
$2AgO + H_2O + 2e^- = Ag_2O + 2OH^-$	0,60
$Ag^+ + e^- = Ag$	0,799
$Ag_2O + 2H^+ + 2e^- = 2Ag + H_2O$	1,173
$2AgO + 2H^+ + 2e^- = Ag_2O + H_2O$	1,398

Электродный процесс	E°, В
Скандий	
$Sc^{3+} + 3e^- = Sc$	−2,077
Стронций	
$Sr^{2+} + 2e^- = Sr$	−2,888
Сурьма	
$SbO_2^- + 2H_2O + 3e^- = Sb + 4OH^-$	−0,675
$Sb + 3H^+ + 3e^- = SbH_3$	−0,51
$SbO_3^- + H_2O + 2e^- = SbO_2^- + 2OH^-$	−0,43
$Sb_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2Sb + 3H_2O$	0,152
$SbO^+ + 2H^+ + 3e^- = Sb + H_2O$	0,212
$SbO_3^- + 2H^+ + 3e^- = SbO_2^- + H_2O$	0,353
$SbO_2^- + 4H^+ + 3e^- = Sb + 2H_2O$	0,446
$Sb_2O_5 + 6H^+ + 4e^- = 2SbO^+ + 3H_2O$	0,58
$Sb_2O_5 + 4H^+ + 4e^- = Sb_2O_3 + 2H_2O$	0,671
Таллий	
$Tl_2S + 2e^- = 2Tl + S^{2-}$	−0,93
$TlI + e^- = Tl + I^-$	−0,753
$TlBr + e^- = Tl + Br^-$	−0,658
$TlCl + e^- = Tl + Cl^-$	−0,557
$TlOH + e^- = Tl + OH^-$	−0,344
$Tl^+ + e^- = Tl$	−0,336
$Tl(OH)_3 + 2e^- = TlOH + 2OH^-$	−0,05
$Tl_2O_3 + 3H_2O + 4e^- = 2Tl^+ + 6OH^-$	0,02
$TlOH + H^+ + e^- = Tl + H_2O$	0,778
$Tl^{3+} + 2e^- = Tl^+$	1,252
Тантал	
$Ta_2O_5 + 10H^+ + 10e^- = 2Ta + 5H_2O$	−0,750

Электродный процесс	$E°$, В
Теллур	
$Te + 2e^- = Te^{2-}$	−1,14
$Te + 2H^+ + 2e^- = H_2Te$	−0,72
$TeO_3^{2-} + 3H_2O + 4e^- = Te + 6OH^-$	−0,57
$TeO_2 + 4H^+ + 4e^- = Te + 2H_2O$	0,529
$TeO_4^{2-} + 2H^+ + 2e^- = TeO_3^{2-} + H_2O$	0,892
$H_6TeO_6 + 2H^+ + 2e^- = TeO_2 + 4H_2O$	1,02
Тербий	
$Tb^{3+} + 3e^- = Tb$	−2,391
Технеций	
$TcO_2 + 4H^+ + 2e^- = Tc^{2+} + H_2O$	0,144
$TcO_2 + 4H^+ + 4e^- = Tc + 2H_2O$	0,272
$Tc^{2+} + 2e^- = Tc$	0,4
$TcO_4^- + 8H^+ + 5e^- = Tc^{2+} + 4H_2O$	0,5
$TcO_4^- + 2H^+ + e^- = TcO_3 + H_2O$	0,7
$TcO_3 + 2H^+ + 2e^- = TcO_2 + H_2O$	0,757
Титан	
$Ti^{2+} + 2e^- = Ti$	−1,630
$TiO + 2H^+ + 2e^- = Ti + H_2O$	−1,306
$TiF_6^{2-} + 4e^- = Ti + 6F^-$	−1,19
$TiO_2 + 4H^+ + 4e^- = Ti + 2H_2O$	−0,86
TiO_2 (рутил) $+ 4H^+ + e^- = Ti^{3+} + 2H_2O$	−0,666
TiO_2 (рутил) $+ 4H^+ + 2e^- = Ti^{2+} + 2H_2O$	−0,502
$Ti^{3+} + e^- = Ti^{2+}$	−0,368
$TiO^{2+} + 2H^+ + 2e^- = Ti^{2+} + H_2O$	−0,135
$TiO^{2+} + 2H^+ + e^- = Ti^{3+} + H_2O$	0,100
Торий	
$Th^{4+} + 4e^- = Th$	−1,899
$ThO_2 + 4H^+ + 4e^- = Th + H_2O$	−1,789

Электродный процесс	$E°$, В
Тулий	
$Tm^{3+} + 3e^- = Tm$	−2,278
Углерод	
$HCOO^- + 2H_2O + 2e^- = HCHO + 3OH^-$	−1,07
$2CO_2 + 2H^+ + 2e^- = H_2C_2O_4$	−0,49
$CO_2 + 2H^+ + 2e^- = HCOOH$	−0,20
C (графит) $+ 4H^+ + 4e^- = CH_4$	−0,132
$CO_2 + 2H^+ + 2e^- = CO + H_2O$	−0,12
$HCOOH + 2H^+ + 2e^- = HCHO + H_2O$	−0,01
$HCOOH + 4H^+ + 4e^- = CH_3OH + H_2O$	0,145
$HCOO^- + 3H^+ + 2e^- = HCHO + H_2O$	0,167
$CH_3CHO + 2H^+ + 2e^- = C_2H_5OH$	0,19
$CO_3^{2-} + 6H^+ + 4e^- = HCHO + 2H_2O$	0,197
$HCOO^- + 5H^+ + 4e^- = CH_3OH + H_2O$	0,199
$CO_3^{2-} + 8H^+ + 6e^- = CH_3OH + 2H_2O$	0,209
$CO_3^{2-} + 3H^+ + 2e^- = HCOO^- + H_2O$	0,227
$HCHO + 2H^+ + 2e^- = CH_3OH$	0,232
$2CO_3^{2-} + 4H^+ + 2e^- = C_2O_4^{2-} + 2H_2O$	0,441
$C_2H_5OH + 2H^+ + 2e^- = C_2H_6 + H_2O$	0,46
$CO_3^{2-} + 6H^+ + 4e^- =$ C (графит) $+ 3H_2O$	0,475
$CO + 6H^+ + 6e^- = CH_4 + H_2O$	0,497
$CH_3OH + 2H^+ + 2e^- = CH_4 + H_2O$	0,59
Уран	
$UO_2 + 2H_2O + 4e^- = U + 4OH^-$	−2,39
$U^{3+} + 3e^- = U$	−1,798

Электродный процесс	$E°$, В
$UO_2 + 4H^+ + 4e^- = U + 2H_2O$	−1,444
$U_2O_3 + 6H^+ + 6e^- = 2U + 3H_2O$	−1,346
$U^{4+} + e^- = U^{3+}$	−0,607
$UO_2 + 4H^+ + e^- = U^{3+} + 2H_2O$	−0,382
$UO_2^{2+} + 4H^+ + 2e^- = U^{4+} + 2H_2O$	0,333
$UO_3 + H_2O + 2H^+ + 2e^- = UO_2 + 2H_2O$	0,368
$UO_2^{2+} + 2e^- = UO_2$	0,45
$UO_3 + 2H^+ + 2e^- = UO_2 + H_2O$	0,657
Фосфор	
$H_2PO_2^- + e^- = P + 2OH^-$	−2,05
$HPO_3^{2-} + 2H_2O + 2e^- = H_2PO_2^- + 3OH^-$	−1,57
$PO_4^{3-} + 2H_2O + 2e^- = HPO_3^{2-} + 3OH^-$	−1,12
$2H_3PO_4 + 2H^+ + 2e^- = H_4P_2O_6 + 2H_2O$	−0,94
$P + 3H_2O + 3e^- = PH_3 + 3OH^-$	−0,89
$H_3PO_2 + H^+ + e^- = P + 2H_2O$	−0,51
$H_3PO_3 + 3H^+ + 3e^- = P$ (белый) $+ 3H_2O$	−0,502
$H_3PO_3 + 2H^+ + 2e^- = H_3PO_2 + H_2O$	−0,50
$H_3PO_3 + 3H^+ + 3e^- = P$ (красный) $+ 3H_2O$	−0,454
$H_3PO_4 + 5H^+ + 5e^- = P$ (белый) $+ 4H_2O$	−0,411
$H_3PO_4 + 4H^+ + 4e^- = H_3PO_2 + 2H_2O$	−0,39
$H_3PO_4 + 5H^+ + 5e^- = P$ (красный) $+ 4H_2O$	−0,383

Электродный процесс	$E°$, В
$H_3PO_4 + 2H^+ + 2e^- = H_3PO_3 + H_2O$	−0,276
$P + 3H^+ + 3e^- = PH_3$	0,06
$H_4P_2O_6 + 2H^+ + 2e^- = 2H_3PO_3$	0,38
Фтор	
$F_2O + 2H^+ + 4e^- = 2F^- + H_2O$	2,1
$F_2 + 2e^- = 2F^-$	2,87
Хлор	
$ClO_4^- + H_2O + 2e^- = ClO_3^- + 2OH^-$	0,36
$2ClO^- + 2H_2O + 2e^- = Cl_2 + 4OH^-$	0,40
$ClO_4^- + 4H_2O + 8e^- = Cl^- + 8OH^-$	0,56
$ClO_3^- + 3H_2O + 6e^- = Cl^- + 6OH^-$	0,63
$ClO_2 + 2H_2O + 5e^- = Cl^- + 4OH^-$	0,85
$ClO^- + H_2O + 2e^- = Cl^- + 2OH^-$	0,88
$ClO_4^- + 2H^+ + 2e^- = ClO_3^- + H_2O$	1,189
$Cl_2O + 4H^+ + 4e^- = 2HCl + H_2O$	1,351
$Cl_2 + 2e^- = 2Cl^-$	1,359
$ClO_4^- + 8H^+ + 8e^- = Cl^- + 4H_2O$	1,38
$2ClO_4^- + 16H^+ + 14e^- = Cl_2 + 8H_2O$	1.39
$ClO_2 + 5H^+ + 5e^- = HCl + 2H_2O$	1,436
$ClO_3^- + 6H^+ + 6e^- = Cl^- + 3H_2O$	1,451
$2ClO_3^- + 12H^+ + 10e^- = Cl_2 + 6H_2O$	1,470

Электродный процесс	$E°$, В
$HClO + H^+ + 2e^- = Cl^- + H_2O$	1,494
$ClO_2 + 4H^+ + 5e^- = Cl^- + 2H_2O$	1,51
$2ClO_2 + 8H^+ + 8e^- = Cl_2 + 4H_2O$	1,549
$HClO_2 + 3H^+ + 4e^- = Cl^- + 2H_2O$	1,57
$2HClO + 2H^+ + 2e^- = Cl_2 + 2H_2O$	1,630
$2HClO_2 + 6H^+ + 6e^- = Cl_2 + 4H_2O$	1,64
Хром	
$Cr(OH)_2 + 2e^- = Cr + 2OH^-$	−1,4
$Cr(OH)_3 + 3e^- = Cr + 3OH^-$	−1,3
$CrO_2^- + 2H_2O + 3e^- = Cr + 4OH^-$	−1,2
$Cr^{2+} + 2e^- = Cr$	−0,913
$Cr^{3+} + 3e^- = Cr$	−0,744
$Cr(OH)_3 + 3H^+ + 3e^- = Cr + 3H_2O$	−0,654
$Cr^{3+} + e^- = Cr^{2+}$	−0,407
$CrO_2^- + 4H^+ + 3e^- = Cr + 2H_2O$	−0,213
$CrO_4^{2-} + 4H_2O + 3e^- = Cr(OH)_3 + 5OH^-$	−0,13
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 12e^- = 2Cr + 7H_2O$	0,294
$CrO_4^{2-} + 8H^+ + 6e^- = Cr + 4H_2O$	0,366
$CrO_4^{2-} + 4H^+ + 3e^- = CrO_2^- + 2H_2O$	0,945
$CrO_2^- + 4H^+ + e^- = Cr^{2+} + 2H_2O$	1,188
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- = 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1,333
$CrO_4^{2-} + 8H^+ + 3e^- = Cr^{3+} + 4H_2O$	1,477

Электродный процесс	$E°$, В
Цезий	
$Cs^+ + e^- = Cs$	−2,923
Церий	
$Ce^{3+} + 3e^- = Ce$	−2,48
$Ce^{4+} + e^- = Ce^{3+}$	1,61
Цинк	
$ZnS + 2e^- = Zn + S^{2-}$	−1,405
$Zn(CN)_4^{2-} + 2e^- = Zn + 4CN^-$	−1,26
$Zn(OH)_2 + 2e^- = Zn + 2OH^-$	−1,245
$ZnO_2^{2-} + 2H_2O + 2e^- = Zn + 4OH^-$	−1,216
$ZnCO_3 + 2e^- = Zn + CO_3^{2-}$	−1,06
$Zn(NH_3)_4^{2+} + 2e^- = Zn + 4NH_3$	−1,04
$Zn^{2+} + 2e^- = Zn$	−0,763
$ZnO_2^{2-} + 4H^+ + 2e^- = Zn + 2H_2O$	0,441
Цирконий	
$ZrO^{2+} + 2H^+ + 4e^- = Zr + H_2O$	−1,570
$ZrO_2 + 4H^+ + 4e^- = Zr + 2H_2O$	−1,553
$Zr^{4+} + 4e^- = Zr$	−1,539
$ZrO_2 + 4H^+ + 4e^- = Zr + 2H_2O$	−1,43
Эрбий	
$Er^{3+} + 3e^- = Er$	−2,296

КОЭФФИЦИЕНТЫ АКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПРИ 25 °С

Электролит	Концентрация электролита, моль/1000 г воды										
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$AgNO_3$	0,734	0,657	0,567	0,509	0,464	0,429	0,316	0,252	0,210	0,181	0,159
$AlCl_3$	—	0,305	0,313	0,356	0,429	0,539	2,536	13,28	—	—	—
$Al(NO_3)_3$	0,197	0,156	0,139	0,146	0,162	0,186	0,430	1,005	—	—	—
$BaBr_2$	0,517	0,469	0,440	0,442	0,452	0,473	0,661	—	—	—	—
$BaCl_2$	0,508	0,450	0,411	0,397	0,397	0,401	—	—	—	—	—
$Ba(ClO_4)_2$	0,524	0,481	0,459	0,469	0,487	0,513	0,718	1,047	1,545	2,13	—
BaI_2	0,536	0,503	0,504	0,534	0,581	0,642	1,208	2,72	6,97	20,0	—
$BeSO_4$	0,150	0,109	0,0769	0,0639	0,0570	0,0530	0,0497	0,0613	0,0875	—	—
$CaBr_2$	0,532	0,491	0,482	0,504	0,542	0,596	1,119	2,53	6,27	18,43	55,7
$CaCl_2$	0,518	0,472	0,448	0,453	0,470	0,500	0,792	1,483	2,934	5,89	11,11
$Ca(ClO_4)_2$	0,557	0,532	0,544	0,589	0,654	0,743	1,634	4,21	10,77	26,7	63,7
CaI_2	0,552	0,524	0,535	0,576	0,641	0,731	1,617	3,973	11,63	42,3	162
$Ca(NO_3)_2$	0,488	0,429	0,378	0,356	0,344	0,338	0,347	0,382	0,438	0,510	0,596
$CdBr_2$	0,1900	1,132	0,089	0,0699	0,0591	0,0518	0,0361	0,0305	0,0278	—	—
$CdCl_2$	0,2280	0,1638	0,1139	0,0905	0,0765	0,0669	0,0441	0,0352	0,0306	0,0279	0,0263
CdI_2	0,1060	0,0685	0,0433	0,0337	0,0285	0,0251	0,0180	—	—	—	—
$Cd(NO_3)_2$	0,516	0,467	0,433	0,426	0,428	0,436	0,518	0,630	0,764	0,919	1,077
$CdSO_4$	—	0,102	0,0699	0,0553	0,0468	0,0415	0,0321	0,0329	—	—	—
$CeCl_3$	—	0,273	0,260	0,272	0,302	0,342	0,847	—	—	—	—
$CoBr_2$	0,540	0,507	0,511	0,548	0,605	0,682	1,462	3,38	7,54	15,19	—
$CoCl_2$	0,523	0,479	0,459	0,470	0,492	0,531	0,860	1,458	2,22	—	—
CoI_2	0,56	0,54	0,57	0,64	0,74	0,88	2,3	7,4	23	60	99
$Co(NO_3)_2$	0,521	0,474	0,448	0,451	0,468	0,493	0,730	1,189	1,984	3,33	—
$CrCl_3$	—	0,298	0,300	0,335	0,397	0,481	—	—	—	—	—
$Cr(NO_3)_3$	—	0,285	0,281	0,304	0,344	0,401	—	—	—	—	—
$CsBr$	0,754	0,694	0,626	0,586	0,558	0,538	0,486	0,465	0,457	0,453	—
$CsCl$	0,756	0,694	0,628	0,589	0,563	0,544	0,496	0,479	0,474	0,475	0,480
CsI	0,754	0,692	0,621	0,581	0,554	0,533	0,470	0,434	—	—	—
$CsNO_3$	0,733	0,655	0,561	0,501	0,458	0,422	—	—	—	—	—
$CsOH$	0,809	0,774	0,752	0,755	0,767	0,785	—	—	—	—	—
Cs_2SO_4	0,464	0,390	0,317	0,279	0,256	0,240	—	—	—	—	—
$CuCl_2$	0,510	0,457	0,419	0,411	0,412	0,419	0,468	0,522	0,575	0,623	0,676
$Cu(NO_3)_2$	0,512	0,461	0,430	0,428	0,438	0,456	0,610	0,905	1,384	2,05	2,99
$CuSO_4$	—	0,104	0,0704	0,0559	0,0475	0,0423	—	—	—	—	—
$FeCl_2$	0,520	0,475	0,450	0,456	0,475	0,508	0,797	1,215	1,773	2,479	—
$FeCl_3$	0,325	0,280	0,254	0,252	0,259	0,270	0,390	0,573	0,814	1,132	1,52
HBr	0,805	0,782	0,781	0,801	0,832	0,871	1,168	1,674	2,415	3,503	5,10
HCl	0,796	0,767	0,755	0,763	0,783	0,809	1,009	1,316	1,762	2,38	3,22
$HClO_4$	0,803	0,778	0,766	0,776	0,795	0,823	1,055	1,448	2,08	3,11	4,76
HF	0,077	—	—	—	—	0,24	—	—	—	—	—
HI	0,818	0,807	0,823	0,860	0,908	0,963	1,356	2,015	3,122	5,06	8,67
HNO_3	0,791	0,754	0,725	0,717	0,718	0,724	0,781	0,859	0,950	1,054	1,168
H_2SO_4	0,2655	0,2090	0,1666	0,1477	0,1374	0,1316	0,1276	0,1422	0,1700	0,2081	0,2567

Электролит	Концентрация электролита, моль/1000 г воды										
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3.0	4,0	5,0	6,0
H_3PO_4	0,352	0,359	0,374	0,388	0,404	0,420	0,499	0,592	0,709	0,853	1,032
KBr	0,772	0,722	0,673	0,646	0,629	0,617	0,593	0,595	0,608	0,626	—
KCH_3COO	0,796	0,766	0,750	0,754	0,766	0,783	0,910	1,086	—	—	—
K_2CO_3	0,497	0,397	0,330	0,300	0,294	0,289	0,300	0,335	0,395	0,488	0,623
KCl	0,770	0,718	0,666	0,637	0,618	0,604	0,573	0,569	0,577	—	—
$KClO_3$	0,749	0,681	0,599	0,541	—	—	—	—	—	—	—
K_2CrO_4	0,466	0,390	0,320	0,282	0,259	0,240	0,200	0,194	—	—	—
KF	0,775	0,727	0,682	0,661	0,650	0,645	0,658	0,705	0,779	0,874	0,997
KI	0,778	0,733	0,689	0,667	0,654	0,645	0,637	0,652	0,673	0,699	0,732
KNO_3	0,739	0,663	0,576	0,519	0,476	0,443	0,333	0,269	—	—	—
KOH	0,776	0,739	0,713	0,712	0,721	0,735	0,863	1,051	1,314	1,64	2,15
KH_2PO_4	0,731	0,653	0,561	0,501	0,456	0,421	—	—	—	—	—
K_2SO_4	0,436	0,356	0,283	0,243	—	—	—	—	—	—	—
$LaCl_3$	0,314	0,274	0,261	0,274	0,302	0,342	0,825	—	—	—	—
LiBr	0,796	0,766	0,752	0,758	0,777	0,803	1,015	1,341	1,897	2,74	3,92
LiCl	0,790	0,757	0,740	0,743	0,755	0,774	0,921	1,156	1,510	2,02	2,72
$LiClO_4$	0,812	0,794	0,798	0,820	0,852	0,887	1,158	1,582	2,18	—	—
LiI	0,815	0,802	0,813	0,838	0,870	0,910	1,198	1,715	2,536	3,87	6,17
$LiNO_3$	0,788	0,752	0,728	0,727	0,733	0,743	0,835	0,966	1,125	1,310	1,506
LiOH	0,718	0,663	0,603	0,566	0,541	0,523	0,485	0,467	0,454	0,456	—
Li_2SO_4	0,478	0,406	0,344	0,313	0,295	0,283	0,269	0,294	—	—	—
$MgBr_2$	0,542	0,512	0,520	0,564	0,627	0,714	1,593	4,20	12,0	36,1	—
$MgCl_2$	0,528	0,488	0,474	0,490	0,521	0,569	1,051	2,32	5,53	13,92	—
$Mg(ClO_4)_2$	0,577	0,565	0,599	0,673	0,780	0,925	2,59	8,99	33,3	—	—
MgI_2	0,571	0,550	0,575	0,643	0,742	0,879	2,39	7,81	28,6	113	—
$Mg(NO_3)_2$	0,522	0,480	0,465	0,478	0,501	0,536	0,835	1,449	2,59	4,74	—
$MgSO_4$	—	0,107	0,0756	0,0616	0,0536	0,0485	0,0417	0,0492	—	—	—
$MnSO_4$	—	0,105	0,0725	0,0578	0,0493	0,0439	0,0351	0,0373	0,0473	—	—
NaBr	0,782	0,741	0,704	0,692	0,687	0,687	0,731	0,812	0,930	1,076	1,256
$NaCH_3COO$	0,791	0,757	0,737	0,736	0,745	0,757	0,851	0,982	—	—	—
Na_2CO_3	0,465	0,390	0,327	0,295	0,275	0,261	0,232	0,232	0,232	0,236	—
NaCl	0,778	0,735	0,693	0,673	0,662	0,657	0,668	0,714	0,783	0,874	0,986
$NaClO_4$	0,775	0,729	0,683	0,656	0,641	0,629	0,609	0,611	0,626	0,649	0,677
Na_2CrO_4	0,479	0,407	0,337	0,301	0,278	0,261	0,229	0,244	0,294	—	—
NaF	0,765	0,710	0,651	0,616	0,592	0,573	—	—	—	—	—
NaI	0,787	0,751	0,727	0,723	0,727	0,736	0,820	0,978	1,25	1,72	2,23
$NaNO_3$	0,762	0,703	0,638	0,599	0,570	0,548	0,478	0,437	0,408	0,386	0,371
NaOH	0,764	0,725	0,695	0,686	0,677	0,677	0,707	0,782	0,901	1,074	1,296
NaH_2PO_4	0,744	0,675	0,593	0,539	0,499	0,468	0,371	0,320	0,293	0,276	0,265
Na_2SO_4	0,452	0,371	0,294	0,252	0,225	0,204	0,1544	0,1387	0,1376	—	—
NH_4Br	0,752	0,703	0,654	0,628	0,610	0,599	0,575	0,571	0,572	0,575	0,578
NH_4Cl	0,770	0,718	0,665	0,636	0,617	0,603	0,570	0,561	0,560	0,562	0,564
NH_4ClO_4	0,730	0,662	0,583	0,540	0,507	0,482	0,398	—	—	—	—
NH_4NO_3	0,740	0,677	0,606	0,562	0,530	0,504	0,419	0,368	0,331	0,302	0,279
$(NH_4)_2SO_4$	0,392	0,317	0,249	0,214	0,191	0,174	0,133	0,115	0,107	0,102	—

Электролит	Концентрация электролита, моль/1000 г воды										
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$NiCl_2$	0,523	0,479	0,460	0,471	0,496	0,536	0,906	1,692	2,96	4,69	—
$NiSO_4$	—	0,105	0,0713	0,0562	0,0478	0,0425	0,0343	—	—	—	—
$Pb(NO_3)_2$	0,405	0,316	0,234	0,192	0,164	0,515	0,444	0,405	0,376	0,354	0,335
$RbBr$	0,763	0,706	0,650	0,617	0,595	0,578	0,536	0,520	0,514	0,515	0,521
$RbCl$	0,764	0,709	0,652	0,620	0,599	0,583	0,546	0,536	0,538	0,543	0,551
RbI	0,762	0,705	0,647	0,614	0,591	0,575	0,533	0,518	0,515	0,517	0,521
$RbNO_3$	0,734	0,658	0,565	0,508	0,465	0,430	0,321	0,257	0,216	—	—
Rb_2SO_4	0,460	0,382	0,308	0,269	0,243	0,224	—	—	—	—	—
$SrBr_2$	0,527	0,483	0,465	0,473	0,497	0,535	0,906	—	—	—	—
$SrCl_2$	0,515	0,466	0,436	0,434	0,445	0,465	0,675	1,135	1,993	—	—
$Sr(ClO_4)_2$	0,528	0,494	0,494	0,525	0,573	0,638	1,220	2,57	5,20	10,09	18,43
SrI_2	0,549	0,516	0,520	0,551	0,603	0,675	1,396	—	—	—	—
$Sr(NO_3)_2$	0,478	0,410	0,348	0,314	0,292	0,275	0,232	0,217	0,212	—	—
UO_2Cl_2	0,539	0,505	0,500	0,527	0,565	0,614	0,968	1,535	—	—	—
$UO_2(ClO_4)_2$	0,604	0,612	0,698	0,841	1,049	1,341	5,70	29,8	154,6	724	—
$UO_2(NO_3)_2$	0,543	0,512	0,518	0,585	0,608	0,679	1,218	2,0	2,64	3,01	—
UO_2SO_4	0,150	0,102	0,0689	0,0566	0,0483	0,0439	0,0367	0,0383	0,0433	0,0500	0,0571
$ZnBr_2$	0,547	0,510	0,504	0,519	0,537	0,552	0,572	0,598	0,664	0,774	0,930
$ZnCl_2$	0,515	0,462	0,411	0,380	0,357	0,339	0,289	0,287	0,307	0,354	0,417
ZnI_2	0,581	0,559	0,582	0,645	0,724	0,800	1,028	1,123	1,259	1,476	1,771
$Zn(NO_3)_2$	0,530	0,487	0,467	0,478	0,499	0,533	0,814	1,358	2,30	3,86	6,38
$ZnSO_4$	—	0,104	0,0714	0,0569	0,0487	0,0435	0,0357	0,0408	—	—	—

Общая задача аналитической химии — получение информации о качественном и количественном составе веществ (проб). В этих целях используется большое число химических, физико-химических и физических методов. Выбор метода анализа определяется в соответствии с конкретной аналитической задачей. Однако, независимо от частной задачи, избранный метод должен отвечать следующим требованиям:

1) Время, необходимое для выполнения анализа, должно быть возможно более коротким.

2) Метод должен быть избирательным в отношении определяемого компонента, т. е. мешающее влияние других компонентов должно быть сведено к минимуму.

3) Результаты анализа должны быть точными, т. е. все случайные ошибки (в том числе ошибки калибровки) должны укладываться в определенные пределы.

4) Результаты анализа должны устойчиво воспроизводиться.

5) Метод анализа должен обладать устойчивой чувствительностью, особенно высокой при малом содержании определяемого вещества.

Особенности техники аналитических работ определяются как применяемым методом, так и массой анализируемой пробы: макроанализ — $>10^{-1}$ г, полумикроанализ — $10^{-2} \div 10^{-1}$ г; микроанализ — $10^{-3} \div 10^{-2}$ г; ультрамикроанализ — $10^{-6} \div 10^{-3}$ г; субмикроанализ — $10^{-9} \div 10^{-6}$ г.

Из общих руководств по аналитической химии укажем на следующие: 1. Г. А. Лайтинен. Химический анализ. М., «Химия», 1966. — 2. Г. Шарло. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений. Ч. 1, 2. М., «Химия», 1969. — 3. Руководство по аналитической химии. М., «Мир», 1975. — 4. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство. Под ред. В. Б. Алесковского и К. Б. Яцимирского. Л., «Химия», 1971. — 5. А. П. Крешков. Основы аналитической химии. М., «Химия». Т. 1, 2, 1965; т. 3, 1970. — 6. Ю. А. Золотов. Очерки аналитической химии. М., «Химия», 1977.

Ниже дана краткая характеристика важнейших методов количественного анализа, однако специфические методы анализа органических соединений не рассматриваются. По этому разделу аналитической химии можно рекомендовать следующую литературу: 1. Губен-Вейль. Методы органической химии. Методы анализа. Т. 2. М., «Химия», 1967. — 2. Р. М. Ш. Эшворт. Титриметрические методы анализа органических соединений. М., «Химия». Ч. 1, 1968; ч. 2, 1972. — 3. В. А. Климова. Основы микрометода исследования органических соединений. М., «Химия», 1975. — 4. Н. Д. Черонис, Т. С. Ма. Микро- и полумикрометоды органического функционального анализа. М., «Химия», 1973.

Во многих случаях осуществлению анализа предшествует разделение исследуемой пробы на фракции с целью увеличения концентрации анализируемого вещества или отделения его от мешающих компонентов. Кроме разделения осаждением, к важнейшим методам разделения относятся ректификация, экстракция, различные виды хроматографии. Поскольку в настоящем справочнике специальные сведения по методам разделения не приводятся, укажем на важнейшие руководства по соответствующему кругу вопросов: 1. Э. Крель. Руководство по лабораторной ректификации. М., ИЛ, 1960. — 2. Ю. А. Золотов, Н. М. Кузьмин. Экстракционное концентрирование. М., «Химия», 1971. — 3. Дж. Моррисон, Г. Фрейзер. Экстракция в аналитической химии. М., Госхимиздат, 1960. — 4. Справочник по экстракции. Т. 1. М., Атомиздат, 1976. — 5. А. А. Морозов. Хроматография в неорганическом анализе. М., «Высшая школа», 1972. — 6. Э. Шталь. Хроматография в тонких слоях. М., «Мир», 1965. — 7. В. Риман, Г. Уолтон. Ионообменная хроматография в аналитической химии. М., «Мир», 1973. — 8. О. Самуэльсон. Ионообменные разделения в аналитической химии. Л., «Химия», 1966.

Сокращения

абс. — абсолютный
бел. — белый
бл. — бледный
бур. — бурый
бц. — бесцветный
в-во — вещество
взбалт. — взбалтывать
встрях. — встряхивать
выдерж. — выдержать
высуш. — высушивать, высушенный
гор. — горячий
гол. — голубой
гр. — группа
групп. — групповой
декант. — декантировать
доб. — добавить
желт. — желтый
жидк. — жидкий, жидкость
з. — зеленый
изб. — избыток
инд. — индикатор
к-во — количество
кип. — кипятить, кипение
конц. — концентрация, концентрированный
кор. — коричневый
кр. — красный
крахм. — крахмал
к-та — кислота
лед. — ледяной
мет. ор. — метиловый оранжевый
мет. кр. — метиловый красный
нагр. — нагреть, нагревание
нас. — насыщенный, насытить, насыщение
нейтр. — нейтральный, нейтрализовать
ор. — оранжевый
ос. — осадок, осадить
отст. — отстаивать, отстояться
охл. — охлажденный, охлаждение
прил. — прилить
прис. — присутствие
прозр. — прозрачный
пропуск. — пропускать
пурп. — пурпурный
разб. — разбавленный, разбавить
раств. — растворить, растворитель
р-в — реактив
роз. — розовый
р-р — раствор
сер. — серый
син. — синий
сп. — этиловый спирт
ст. в-во — стандартное вещество
стекл. — стеклянный
тв. — твердый
темн. — темный, темнота
титр. — титрование, титровать
фенолфт. — фенолфталеин
фильтр. — фильтровать
фиол. — фиолетовый
фенилантр. — фенилантраниловая
хол. — холодный
хран. — хранить
черн. — черный

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Более подробные сведения о химических методах анализа содержатся, кроме упомянутых выше (стр. 324) общих руководств, в следующих книгах: 1. В. Ф. Гиллебранд, Г. Э. Лендель, Г. А. Брайт, Д. И. Гофман. Практическое руководство по неорганическому анализу. М., «Химия», 1966. — 2. И. М. Кольтгоф, В. А. Стенгер. Объемный анализ. Т. 1, 2, М.—Л., Госхимиздат, 1950—1952. — 3. И. М. Кольтгоф, Р. Белчер, В. А. Стенгер, Дж. Матсуяма. Объемный анализ. Т. 3. М., Госхимиздат, 1961. — 4. Г. Шварценбах, Г. Флашка. Комплексонометрическое титрование. М., «Химия», 1970. — 5. А. Берка, Я. Вултерин, Я. Зика. Новые редокс-методы в аналитической химии. М., «Химия», 1968.

Гравиметрический анализ

Метод основан на выделении определяемого компонента из раствора в виде малорастворимого соединения и определении массы осадка или продукта его дальнейшей обработки. Относительная ошибка определения обычно составляет 0,1%. Нижний предел ошибки определяется типом используемых аналитических весов и при соблюдении специальных мер предосторожности может быть уменьшен в ряде случаев до 0,01%.

Достоинства метода: высокая точность, отсутствие необходимости калибровки, сравнительная простота операций и требуемого оборудования. Недостатки: значительный расход времени на выполнение анализа, неприменимость для определения следовых количеств веществ.

Титриметрический анализ

Метод основан на определении объема реагента-титранта (точно известной концентрации), расходуемого на взаимодействие с определяемым веществом. Взаимодействие титранта с анализируемым веществом должно протекать практически полностью, с высокой скоростью и без побочных процессов. Окончание реакции должно четко фиксироваться либо визуально (например, по изменению окраски индикатора), либо путем измерения какого-либо физико-химического свойства системы (оптическая плотность, pH, электропроводность, э. д. с. и др.).

Различают *прямое титрование*, основанное на непосредственном взаимодействии анализируемого вещества и титранта, и *обратное титрование*, в котором процессу титрования предшествует вспомогательная реакция. Последний метод характеризуется несколько более высокой ошибкой, так как количество измерений при его выполнении возрастает. Для уменьшения суммарной ошибки анализа необходимо, чтобы объем раствора титранта (при выбранной навеске анализируемого вещества) был возможно большим, а ошибка в определении концентрации этого раствора — возможно меньшей. Обычно относительная средняя квадратичная ошибка результатов анализа титриметрическим методом составляет 0,1—0,5%.

Достоинства метода: быстрота выполнения, простота необходимого оборудования, возможность применения автоматических вариантов титрования, удобство выполнения серийных анализов, большой набор химических реакций, пригодных для целей анализа. Недостатки: необходимость предварительной стандартизации растворов титранта и калибровки мерной посуды.

Титрование в неводных средах

Метод принципиально не отличается от титриметрического анализа водных растворов, однако обладает некоторыми существенными преимуществами. Так, возможность широко варьировать свойства применяемых растворителей позволяет подбирать их так, чтобы значения тех или иных физико-химических характеристик компонентов пробы (например, их констант диссоциации), близкие в водных растворах, заметно различались бы в соответствующем неводном растворителе. Удачный выбор растворителя, обладающего подобным дифференцирующим действием, позволяет раздельно титровать кислоты, основания и соли в составе их сложных смесей. Кроме того, в неводных средах можно определять содержание веществ, нерастворимых в воде, разлагающихся ею или образующих в водных растворах стойкие нерасслаивающиеся эмульсии. Неводное титрование особенно эффективно для определения органических соединений различных классов.

Подробнее см.: 1. Справочник химика. Т. IV. Л., «Химия», 1965, с. 409—442. — 2. А. П. Крешков. Основы аналитической химии. Т. 3. М., «Химия», 1970. — 3. И. Денеш. Титрование в неводных средах. М., «Мир», 1971. — 4. Настоящий справочник, раздел «Свойства важнейших органических растворителей».

Кинетические методы

Методы основаны на изменении скорости реакции в присутствии определяемого вещества, проявляющего каталитическую активность по отношению к данной реакции. Содержание вещества устанавливается путем измерения скорости реакции или времени, в течение которого реакция протекает до определенного состояния. Необходимое условие применения кинетических методов — пропорциональность скорости реакции концентрации определяемого вещества.

Достоинства метода: высокая чувствительность, превосходящая чувствительность почти всех остальных методов анализа и сравнимая лишь с чувствительностью активационного метода анализа. Это позволяет применять кинетические методы для определения следовых количеств веществ. Недостатки: сильное влияние загрязнений на результаты анализа, что требует исключительной аккуратности в работе; ограниченный набор определяемых веществ.

Подробнее см.: 1. К. Б. Яцимирский. Кинетические методы анализа. М., «Химия», 1967. — 2. Х. Марк, Г. Речниц. Кинетика в аналитической химии. М., «Химия», 1972.

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Атомная спектроскопия

Эмиссионная спектроскопия основана на регистрации и анализе спектра, излучаемого пробой вещества, нагретого до высокой температуры (пламя дуги, искра). Метод применяется для обнаружения и определения металлов, многие из которых обнаруживаются при содержании их в пробе 10^{-3}—10^{-4}%. Поэтому метод эффективен для определения примесей и следовых количеств.

Достоинства метода: быстрота определения, малое количество пробы, анализ образца проводят без предварительной его обработки. Недостатки: необходимость в калибровке аппаратуры, высокие требования к однородности отбираемой пробы, трудности интерпретации сложных спектров.

Точность метода зависит от постоянства характеристик источника возбуждения, ошибки фотометрических измерений, методики отбора пробы и точности калибровки.

Спектрографический анализ (излучение регистрируется на фотопластинке) характеризуется относительной ошибкой 5%.

Спектрометрический метод (фотоэлектрический приемник излучения) широко используют в экспресс-методах определения металлов с относительной ошибкой 1—2%.

Подробнее см.: 1. Н. И. Тарасевич, К. А. Семененко, А. Д. Хлыстова. Методы спектрального и химико-спектрального анализа. М., Изд. МГУ, 1973. — 2. А. Н. Зайдель, В. К. Прокофьев, С. М. Райский, В. А. Славный, Е. Я. Шрейдер. Таблицы спектральных линий. М., «Наука», 1969.

Фотометрия пламени. В спектрах, возбуждаемых газовым пламенем, присутствует сравнительно мало спектральных линий, что упрощает определение. Однако метод сравнительно мало чувствителен и практически используется только для определения щелочных и щелочноземельных металлов, анализ которых другими методами затруднен.

Достоинство метода: быстрота выполнения анализа, простота аппаратуры. Метод пригоден для серийных массовых анализов. Относительные ошибки составляют $\sim 2\%$.

Подробнее см. Н. С. Полуэктов. Методы анализа по фотометрии пламени. М., «Химия», 1967.

Рентгеновская спектроскопия. Метод основан на регистрации вторичного излучения, возникающего в результате облучения пробы полихроматическим рентгеновским излучением. Метод эффективен как при определении высоких содержаний элементов (относительная ошибка 2—5%), так и для обнаружения следовых количеств. Особое преимущество метода обусловлено малым числом линий в спектрах, что очень важно при анализе смесей элементов, близких по свойствам.

Подробнее см.: 1. В. И. Петров. Оптический и рентгеноспектральный анализ. М., «Металлургия», 1973. — 2. А. Бейкер, Д. Беттеридж. Фотоэлектронная спектроскопия. М., «Мир», 1975.

Атомно-абсорбционная спектроскопия. В основе метода лежит измерение резонансного поглощения энергии атомами определяемого элемента. Для испарения и термического разложения пробы (атомизации) используют в основном газовое пламя. Чувствительность метода обычно выше, чем при эмиссионной спектроскопии. Этим методом можно определять все элементы, способные испаряться в пламени. Метод особенно эффективен для определения следовых количеств элементов (до 1 млн.$^{-1}$ с относительной средней квадратичной ошибкой 2—4%).

Подробнее см.: 1. Б. В. Львов. Атомно-абсорбционный анализ. М., «Наука», 1966. — 2. У. Славин. Атомно-абсорбционная спектроскопия Л., «Химия», 1971.

Молекулярная спектроскопия

Инфракрасная спектроскопия. Колебательные спектры расположены в области частот 4000—100 см$^{-1}$. Обнаружение отдельных функциональных групп производят по их характеристичным частотам, сведения о которых для различных функциональных групп содержатся в специальных таблицах. При исследовании спектров соединений какого-либо класса важно найти колебание, наиболее характерное для этих соединений и чувствительное к изменению структуры молекулы. По изменению интенсивности характеристичной полосы поглощения можно либо проводить количественное определение вещества, либо судить о его структурных изменениях.

Подробнее см.: 1. Г. Герцберг. Колебательные и вращательные спектры многоатомных молекул. М., ИЛ, 1949. — 2. Л. Беллами. Инфракрасные спектры сложных молекул. М., ИЛ, 1963. — 3. К. Накамото. Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений. М., «Мир», 1966. — 4. Л. Беллами. Новые данные по ИК-спектрам сложных молекул. М., «Мир», 1971.

Электронные спектры. Спектрофотометрический анализ. Метод заключается в измерении степени поглощения видимого и ультрафиолетового излучения ($\lambda = 200 \div 800$ нм) растворами, содержащими анализируемое вещество.

Достоинства фотометрического метода: очень широкая область применения, высокая чувствительность, селективность, быстрота определения, возможность анализировать смеси веществ без предварительного их разделения. Недостатки: необходимость калибровки аппаратуры и мерной посуды, тщательное соблюдение условий опыта.

При определении следовых количеств допускаются относительные ошибки 10, 20, а иногда 100%. При анализе значительных количеств веществ можно снизить относительную ошибку до 2—5%. При условии тщательной калибровки и соблюдении необходимых мер предосторожности можно достигать точности, не уступающей точности титриметрических методов анализа (0,1—0,5%). Точность определений в значительной степени зависит от ошибок в измерении оптической плотности (D). Оптимальным следует считать интервал $0{,}2 < D < 1{,}3$. Определения, сделанные при малых значениях D, ненадежны.

Нижний предел чувствительности современных фотоэлектрических приборов составляет 0,001 единиц оптической плотности.

Подробнее см.: 1. А. К. Бабко, А. Т. Пилипенко. Фотометрический анализ. Методы определения неметаллов. М., «Химия», 1974. — 2. М. И. Булатов, И. П. Калинкин. Практическое руководство по фотометрическим и спектрофотометрическим методам анализа. Л., «Химия», 1976. — 3. Е. Сендел. Колориметрические методы определения следов металлов. М., «Мир», 1964.

Спектроскопия магнитного резонанса

Магниторезонансная спектроскопия изучает переходы магнитных диполей между энергетическими уровнями, возникающими при взаимодействии магнитного момента электрона или ядра с постоянным магнитным полем.

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР). С помощью этого метода можно определять около 135 естественных изотопных ядер с некомпенсированными спинами ($I \neq 0$). Чаще всего исследуют ядра ^{1}H, ^{2}H, ^{11}B, ^{13}C, ^{14}N, ^{17}O, ^{19}F и ^{31}P.

Положение максимумов резонансного поглощения в ЯМР-спектрах (химический сдвиг) зависит от магнитных свойств данного атомного ядра, от его электронного окружения, характера химической

связи, геометрии взаимного расположения ядер; интенсивность линий в спектре (площади под пиками) прямо пропорциональна относительному числу эквивалентных атомных ядер.

Качественная и количественная информация, получаемая из ЯМР-спектров, открывает различные области применения этого метода: структурный и количественный анализ, исследование равновесий.

Подробнее см.: 1. Дж. Эмоли, Дж. Финей, Л. Сатклиф. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса высокого разрешения. М., «Мир», 1968. — 2. А. Керрингтон, Э. Мак-Лечлан. Магнитный резонанс и его применение в химии. М., «Мир», 1970.

Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Поглощение излучения микроволновой частоты молекулами, содержащими электроны с неспаренными спинами, называется электронным парамагнитным резонансом (ЭПР). Абсолютная интенсивность сигнала поглощения пропорциональна числу неспаренных электронов в эффективном объеме пробы. Определение концентраций сводится к сравнению интенсивности сигнала измеряемой и стандартной пробы. Относительная ошибка в определении концентрации атомов, ионов, молекул или свободных радикалов, содержащих неспаренные электроны, составляет 15—20%.

Подробнее см.: 1. С. А. Альтшулер, Б. М. Козырев. Электронный парамагнитный резонанс. М., Физматгиз, 1961. — 2. Л. А. Блюменфельд, В. В. Воеводский, А. Г. Семенов. Применение электронного парамагнитного резонанса в химии. Новосибирск, 1962.

Масс-спектрометрия

Метод основан на ионизации вещества, переведенного в парообразное состояние, потоком ускоренных электронов, последующем разделении ионов в электромагнитном поле в зависимости от величины m/e (m — масса иона, e — заряд) и регистрации их с помощью ионного приемника. Полученные сигналы составляют спектр, в котором положение пиков отвечает величине m/e, а интенсивность сигнала — частоте (количеству) ионов. Масс-спектрометрия применяется для анализа всех элементов и соединений, которые можно перевести в парообразное состояние.

В случае элементов и неорганических соединений аналитические задачи масс-спектрометрии чаще всего заключаются в установлении изотопного состава и в определении следовых количеств веществ. В случае органических соединений масс-спектрометрию применяют главным образом для идентификации и установления их структуры.

Подробнее см.: 1. А. А. Полякова, Р. А. Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. Л., «Химия», 1972. — 2. М. С. Чупахин, О. И. Крючкова, Г. И. Рамендик. Аналитические возможности искровой масс-спектрометрии. М., Атомиздат, 1972. — 3. Г. Будзикевич, К. Джерасси, Д. Уильямс. Интерпретация масс-спектров органических соединений. М., «Мир», 1966.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Потенциометрия и потенциометрическое титрование

Потенциометрия основана на измерении небольших равновесных напряжений между электродами гальванической ячейки. Метод можно применять для установления активности веществ в растворе (прямая потенциометрия) и для нахождения точки эквивалентности при титриметрических определениях (потенциометрическое титрование).

Чувствительность метода зависит от остаточного тока и ограничена 10^{-5} *М*. Точность определений 10^{-2} *М* растворов не превышает 0,1%, а 10^{-3} *М* — 1%.

Достоинства метода: селективность, быстрота определений, простота аппаратуры, возможность применения в варианте автоматического титрования. Недостаток: область применения ограничена числом эффективных индикаторных электродов и обратимых систем. Однако интенсивное развитие теории и практики ионоселективных мембранных электродов существенно расширило область применения потенциометрии для целей анализа.

Подробнее см.: 1. Т. А. Лайтинен. Химический анализ. М., «Химия», 1966. — 2. А. П. Крешков. Основы аналитической химии. Т. 3. М., «Химия», 1970. — 3. Р. Дарст (ред.). Ионоселективные электроды. М., «Мир», 1972.

Вольтамперометрические методы

Этим термином определяют совокупность методов исследования кривых ток — потенциал и их зависимостей от электродных реакций и концентраций определяемых веществ.

Полярография. Метод заключается в получении и анализе кривых ток — потенциал на ртутном капельном электроде. Методом полярографии можно определить любые вещества, способные к электрохимическим превращениям на электродах.

Качественная информация следует из значения потенциала полуволны, количественная — из определения высоты волны. Чувствительность метода определяется величиной емкостного тока и ограничивается 10^{-5} *М*. Относительная ошибка определений при соблюдении всех мер предосторожности (особенно постоянства температуры) составляет 2—3% (для концентраций 10^{-3}—10^{-4} *М*).

Достоинства метода: селективность, широкая область применения, быстрота выполнения анализа, возможность анализа смеси веществ без предварительного разделения (потенциалы полуволн анализируемых веществ должны отличаться на 150—200 мВ). Недостатки: ограниченные возможности использования анодных процессов из-за легкости окисления ртути, необходимость калибровки, компенсации емкостного тока, подавления максимумов на полярограммах.

Подробнее см.: 1. Я. Гейровский, Я. Кута. Основы полярографии. М., «Мир», 1965. — 2. Т. А. Крюкова,

С. И. Синякова, Т. В. Арефьева. Полярографический анализ. М., Госхимиздат, 1963.

Инверсионная вольтамперометрия. Емкостный ток, который зависит от изменения поверхности электрода и его потенциала, ограничивает чувствительность полярографических методов. Величину емкостного тока можно снизить, применяя стационарные электроды с постоянной площадью рабочей поверхности. В этом случае можно определять концентрации веществ в области 10^{-6}—10^{-7} моль·л$^{-1}$. Дальнейшее увеличение чувствительности возможно с помощью электролитического концентрирования определяемого вещества на стационарном электроде. Определение методом инверсионной вольтамперометрии заключается в электролитическом растворении ранее выделенного на поверхности электрода вещества. Ток, протекающий при этом, значительно выше максимального тока до концентрирования.

Основная область применения метода — анализ следовых количеств веществ. Чувствительность 10^{-9}—10^{-10} моль·л$^{-1}$. Применение ограничивается необходимостью использования особо чистых реактивов.

Амперометрическое титрование. Метод заключается в измерении силы тока в ячейке с одним или двумя поляризуемыми электродами в зависимости от количества добавленного титранта. Величина приложенного напряжения должна находиться в области предельного тока титруемого вещества или титранта. Точка эквивалентности определяется по резкому возрастанию или уменьшению силы тока.

Чувствительность метода ограничена остаточным током и отвечает 10^{-5}—10^{-6} моль·л$^{-1}$. Точность метода обусловлена точностью проводимых объемных или кулонометрических измерений.

Достоинства метода заключаются в простоте оборудования, отсутствии необходимости построения калибровочных кривых и строгого соблюдения условий опыта (постоянство температуры, диффузии и др.).

Подробнее см.: О. А. Сонгина. Амперометрическое титрование. М., «Химия», 1967.

Кулонометрические методы

Кулонометрия заключается в определении количества электричества, расходуемого в ходе электрохимической реакции. Электродная реакция должна протекать количественно со 100% выходом по току и без побочных процессов. Применяют метод при контролируемом потенциале (потенциостатическая кулонометрия) и контролируемой силе тока (кулонометрическое титрование).

В *потенциостатической кулонометрии* определяемое вещество само вступает в электрохимическую реакцию на электроде. Основным достоинством этого метода является селективность определения.

При *кулонометрическом титровании* в процессе электролиза генерируется титрант, который затем вступает в реакцию с определяемым веществом.

Метод может быть применен почти во всех случаях, когда определения проводят обычными титриметрическими методами. Достоинство его заключается в отсутствии необходимости установки титра и возможности использования малоустойчивых реагентов.

Точность измерения количества электричества велика (время и сила тока измеряются с ошибкой ±0,1%). Чувствительность измерения также очень велика: 1 мкА в течение 1000 с отвечает 10^{-8} экв. вещества. Поэтому на практике точность и чувствительность метода определяются применяемым способом установления момента окончания реакции.

Подробнее см.: 1. А. П. Зозуля. Кулонометрический анализ. Л., «Химия», 1968. — 2. Г. А. Речниц. Электролиз при контролируемом потенциале. Л., «Химия», 1967.

Кондуктометрическое титрование

Метод заключается в регистрации изменения электропроводности раствора определяемого вещества в ходе его титрования. Метод может быть применен для всех типов титриметрических определений и пригоден для титрования разбавленных растворов (до 10^{-4} *М*). Кондуктометрическое титрование сравнимо по точности с другими электрохимическими методами анализа.

Достоинства метода: быстрота и простота определений, возможность использования для целей автоматического контроля. Недостатки: ограниченность области применения, мешающее влияние посторонних ионов и отсутствие возможности анализа смесей веществ без их предварительного разделения.

Подробнее см.: 1. Г. Шарло. Методы аналитической химии. Т. 1. М., «Химия», 1969. — 2. Руководство по аналитической химии. Под ред. Ю. А. Клячко. М., «Мир», 1975.

РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Активационный анализ

Метод основан на превращении определяемых примесей при помощи ядерных реакций в радиоактивные атомы с последующим количественным определением их активности. Обычно для активации применяют нейтроны, которые захватываются определяемым веществом в ходе (n, γ)-реакций. Важнейшими источниками нейтронов служат ядерные реакторы (плотность потока 10^{11}—10^{14} нейтрон/см^2·с) и генераторы нейтронов (10^{10} нейтрон/см^2·с).

Чувствительность определений при плотности потока 10^{13} нейтрон/см^2·с составляет $\sim 10^{-12}$ г. Вследствие очень высокой чувствительности метод находит все большее применение для определения следовых количеств примесей в веществах.

Применение радиоактивных индикаторов для анализа

Благодаря высокой чувствительности обнаружения радиоактивные индикаторы находят широкое применение для определения чрезвычайно малых концентраций веществ (растворимость малорастворимых веществ, установление потерь анализируемого вещества за счет адсорбции, соосаждения и других явлений).

Метод радиометрического титрования основан на установлении конечной точки титрования с применением радиоактивных индикаторов.

Подробнее см.: Ан. Н. Несмеянов. Руководство к практическим занятиям по физическим основам радиохимии. М., «Химия», 1971.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРОВ

Обозначения

a — содержание данного вещества в исходном препарате, % (масс.)
b — содержание вещества в исходном растворе, % (масс.)
N — нормальность приготовленного раствора, моль/л
N' — нормальность исходного раствора, моль/л
P — концентрация приготовленного раствора, % (масс).
Q — масса вещества, г
V' — объем исходного раствора, мл
V_0 — объем добавляемого раствора, мл
$Э$ — эквивалентная масса вещества, г/моль
ρ_0 — плотность растворителя, г/см³
ρ — плотность получаемого раствора, г/см³
ρ' — плотность исходного раствора, г/см³

Приготовление раствора заданной процентной концентрации

а) Масса вещества (г) на 1 л растворителя:

$$Q = \frac{1000\rho_0 P}{a - P}$$

б) Объем исходного раствора (мл) на 1 л растворителя:

$$V' = \frac{1000\rho_0 P}{(b - P)\rho'} = \frac{1000\rho_0 P}{0{,}1NЭ - P\rho'}$$

в) Масса вещества (г) на 1 л приготовленного раствора:

$$Q = 10\rho P$$

г) Объем исходного раствора (мл) на 1 л приготовленного раствора:

$$V' = \frac{1000\rho P}{b\rho'} = \frac{10000\rho P}{N'Э}$$

Приготовление раствора заданной нормальности

а) Масса вещества (г) на 1 л растворителя:

$$Q = \frac{1000\rho_0 NЭ}{1000\rho - NЭ}$$

б) Объем исходного раствора (мл) на 1 л растворителя:

$$V' = \frac{1000\rho_0 NЭ}{(10\rho b - NЭ)\rho'} = \frac{1000\rho_0 N}{(N'\rho - N\rho')}$$

в) Масса вещества (г) на 1 л приготовленного раствора:

$$Q = NЭ$$

г) Объем исходного раствора (мл) на 1 л приготовленного раствора:

$$V' = \frac{100NЭ}{\rho' b}$$

$$V' = 1000\frac{N}{N'}$$

Разбавление растворов

Для вычисления объема растворителя (V_0, мл), который необходимо добавить к раствору (V', мл) с целью его разбавления до определенной концентрации, следует пользоваться формулами:

$$V_0 = \frac{V'\rho'(b - P)}{P\rho_0} = \frac{V'(0{,}1N'Э - P\rho')}{P\rho_0} = \frac{V'\rho'(10\rho b - NЭ)}{NЭ\rho_0} = \frac{V'(N'\rho - N\rho')}{N\rho_0}$$

Для вычисления объема исходного раствора (V', мл), который необходимо взять для получения путем разбавления до 1 л раствора заданной концентрации, следует пользоваться формулами, приведенными выше под буквами «г».

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПЕРЕСЧЕТА КОНЦЕНТРАЦИЙ РАСТВОРОВ

Обозначения: $M_в$ — мольная масса растворенного вещества, г/моль; $Э$ — эквивалентная масса растворенного вещества, г/моль; ρ — плотность раствора, г/мл.

Способ выражения концентраций							
название и определение	обозначение и единица измерения	m	M	N	C	P	S
Моляльная — число молей растворенного вещества на 1000 г растворителя	m, моль/1000 г	m	$\frac{1000M}{1000\rho - MM_в}$	$\frac{1000NЭ}{(1000\rho - NЭ)\,M_в}$	$\frac{1000C}{(1000\rho - C)\,M_в}$	$\frac{1000P}{(100 - P)\,M_в}$	$\frac{10S}{M_в}$
Молярная — число молей растворенного вещества на 1 л раствора	M, моль/л	$\frac{1000\rho m}{1000 + mM_в}$	M	$\frac{NЭ}{M_в}$	$\frac{C}{M_в}$	$\frac{10P\rho}{M_в}$	$\frac{1000S\rho}{(100 + S)\,M_в}$
Эквивалентная (нормальная) — число эквивалентных масс растворенного вещества на 1 л раствора	N, моль/л	$\frac{1000\rho mM_в}{(1000 + mM_в)\,Э}$	$\frac{MM_в}{Э}$	N	$\frac{C}{Э}$	$\frac{10P\rho}{Э}$	$\frac{1000S\rho}{(100 + S)\,Э}$
В граммах растворенного вещества на 1 л раствора	C, г/л	$\frac{1000\rho mM_в}{1000 + mM_в}$	$MM_в$	$NЭ$	C	$10P\rho$	$\frac{1000S\rho}{100 + S}$
Процентная — число граммов растворенного вещества на 100 г раствора	P, % (масс.)	$\frac{100\,mM_в}{1000 + mM_в}$	$\frac{MM_в}{10\rho}$	$\frac{NЭ}{10\rho}$	$\frac{C}{10\rho}$	P	$\frac{100S}{100 + S}$
В граммах растворенного вещества на 100 г растворителя	S, г/100 г	$\frac{mM_в}{10}$	$\frac{100MM_в}{1000\rho - MM_в}$	$\frac{100NЭ}{1000\rho - NЭ}$	$\frac{100C}{1000\rho - C}$	$\frac{100P}{100 - P}$	S

ТЕХНИКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРОВ

В таблицах приведены сведения, необходимые для приготовления в лабораторных условиях растворов, наиболее часто применяемых при анализе неорганических веществ. Реактивы в большинстве случаев следует брать квалификации ч. д. а., вода должна быть перегнанной или деминерализованной.

Погрешность, допустимая при взятии навесок и при измерении объемов, должна соответствовать той точности, с которой задается концентрация раствора. Для рабочих (титрованных) растворов, концентрация которых указана в таблицах с точностью до трех или четырех значащих цифр, относительная погрешность не должна превышать 0,1%.

Принятые сокращения см. стр. 325.

Растворы неорганических кислот

Кислота	Концентрация		Плотность, г/см³	Способ приготовления
	моль/л	% (масс.)		
Азотная				
конц.	15,7	69,8	1,42	
разб.	6	31,6	1,195	385 мл HNO_3 (конц.) разб. до 1 л
	2	11,8	1,067	128 мл HNO_3 (конц.) разб. до 1 л
	0,1	0,36	1,00	6,5 мл перегнанной HNO_3 (конц.) разб. до 1 л
Серная				
конц.	18,0	95,6	1,84	
разб.	2	17,5	1,123	112 мл H_2SO_4 (конц.) влить в 0,5 л H_2O, охл., разб. до 1 л
	0,05	0,49	1,00	а) 2,8 мл H_2SO_4 (конц.) влить в 0,5 л H_2O, охл., разб. до 1 л б) 25 мл H_2SO_4 (4 н.) разб. до 1 л
Сернистая конц.	1,5	10	1,05	Через H_2O пропуск. SO_2 до нас.
Соляная				
конц.	12,14	37,23	1,19	
разб.	6	20,0	1,100	494 мл HCl (конц.) разб. до 1 л
	2	7,05		164 мл HCl (конц.) разб. до 1 л
	0,1	0,36	1,00	8,23 мл HCl (конц.) разб. до 1 л

Растворы неорганических оснований

Основание	Концентрация моль/л	Концентрация % (масс.)	Плотность, г/см^3	Способ приготовления
Аммиак				
конц.	13,4	25,0	0,91	
конц. (без CO_2)	13,4	25,0	0,91	К 500 мл NH_4OH (конц.) доб. 10 г свежегашеной извести, нагр. и отогнать NH_3 в 500 мл H_2O
разб.	6	10,7	0,957	450 мл NH_4OH (конц.) разб. до 1 л
	2	3,5	0,985	150 мл NH_4OH (конц.) разб. до 1 л
Барий, гидроксид	~0,17	~5,5 (нас. р-р)	~1,0	70 г $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ встрях. с 1 л H_2O, дать отст. и слить прозр. р-р
Калий, гидроксид	6	26,9	1,26	340 г KOH раств. в H_2O и разб. до 1 л
	2	10,3	1,09	112 г KOH раств. в H_2O и разб. до 1 л
	0,1	0,56	1,00	5,6 г KOH раств. в H_2O и разб. до 1 л
Калий, гидроксид (без CO_2)	0,1	0,56	1,00	К 100 мл 1,0 н. р-ра KOH доб. 8 мл р-ра $Ca(OH)_2$, дать отст., декант. и разб. до 1 л
Кальций, гидроксид	0,02	1,7 (нас. р-р)	1,00	17 г $Ca(OH)_2$ встрях. с 1 л H_2O
Натрий, гидроксид	6	19,7	1,22	240 г NaOH раств. в H_2O, охл. и разб. до 1 л
	2	7,4	1,08	80 г NaOH раств. в H_2O, охл. и разб. до 1 л
Натрий, гидроксид (без CO_2)	0,1	0,4	1,00	Смешать (в термостойком сосуде) NaOH и H_2O (1 : 1 по массе), дать отст., декант. и разб. р-р до 0,1 н. (примерно в 190 раз)

Растворы солей и других неорганических реактивов

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
Аммоний		
ацетат	4 н.	а) 310 г CH_3COONH_4 раств. в H_2O, разб. до 1 л б) К 1 объему CH_3COOH (8 н.) доб. 1 объем NH_4OH (8 н.)
иодид	1 н.	145 г NH_4I раств. в H_2O, разб. до 1 л
карбонат *	2 н.	115 г $(NH_4)_2CO_3 \cdot H_2O$ раств. в 1 л 2 н. NH_4OH
карбонат (для определения Cl^-)	2,5 н.	140 г $(NH_4)_2CO_3 \cdot H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
молибдат	~0,1 *М*	123 г $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ раств. в 1 л гор. H_2O
нитрат	2,5 н.	200 г NH_4NO_3 раств. в H_2O, разб. до 1 л
оксалат	0,5 н.	36 г $(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
персульфат	0,5 н.	57 г $(NH_4)_2S_2O_8$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
полисульфид (желтый)	~6%	1 л конц. р-ра $(NH_4)_2S$ настаивать в течение суток с 12 г измельченной серы, затем декант.
роданид	~8%	8 г NH_4SCN раств. в 100 мл сп.
сульфат	5 *М*	660 г $(NH_4)_2SO_4$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
сульфид (бц.)	конц.	200 мл NH_4OH (конц.), пропуск. H_2S (до нас.), доб. 200 мл NH_4OH (конц.), разб. до 1 л
тетрародано-(II) меркурат		К 90 г NH_4SCN доб. 600 мл H_2O и 80 г $HgCl_2$, разб. до 1 л, через 2 суток фильтр.
фосфат, гидроорто-	0,5 *М*	66 г $(NH_4)_2HPO_4$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
фторид	13 *М*	480 г NH_4F раств. в H_2O, разб. до 1 л
хлорид	6 *М*	320 г NH_4Cl раств. в H_2O, разб. до 1 л
Барий, ацетат	2,5 н.	386 г $Ba(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
Бромная вода	~0,1 н.	3 мл брома и 3 г NaBr раств в H_2O, разб. до 1 л

* Для использования в качественном анализе как группового реактива на II группу катионов.

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
Иод	~0,05 н.	6 г иода и 15 г KI раств. в малом объеме H_2O, разб. до 1 л
Калий		
гексациано-(II) феррат	0,2 *M*	85 г $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
дихромат (бихромат)	1 н.	49 г $K_2Cr_2O_7$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
иодид	0,2 н.	33 г KI раств. в H_2O, разб. до 1 л
перманганат	~0,1 *M*	16 г $KMnO_4$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
роданид	0,5 н.	49 г KSCN раств. в H_2O, разб. до 1 л
хромат	0,5 *M*	97 г K_2CrO_4 раств. в H_2O, разб. до 1 л
Кальций, сульфат (гипсовая вода)	Нас. р-р	К 1 л H_2O доб. 2 г $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, суспензию выдерж. несколько суток, периодически перемешивая, нас. р-р декант.
Магнезиальная смесь	~0,7 *M* (по Mg^{2+})	а) К 240 г NH_4NO_3 доб. 130 г $Mg(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$, 150 мл NH_4OH (конц.) разб. до 1 л б) К 100 г $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ доб. 125 г NH_4Cl, 150 мл H_2O, 500 мл NH_4OH (конц.)
Молибденовая жидкость		150 г $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ раств. в 1 л гор. H_2O; полученный р-р медленно, непрерывно перемешивая, прил. к р-ру NH_4NO_3 (300 г) в 1 л HNO_3 (8 *M*)
Натрий		
нитропруссид	10%	10 г $Na_2[Fe(NO)(CN)_5] \cdot 2H_2O$ раств. в 90 мл H_2O
тиосульфат	0,1 н.	25 г $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ раств. в 1 л свежепрокипяченной и охл. H_2O, доб. 0,1 г Na_2CO_3, выдерж. 1—2 дня; хран. в темн. сосуде
Несслера реактив *	0,1 *M*	К 45,5 г HgI_2 доб. 34,9 г KI (в небольшом объеме H_2O), 146 мл KOH (50%), разб. до 1 л; хран. в темном сосуде

* Реактив Несслера выпускается промышленностью

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
Олово (II), хлорид	10%	К 100 г $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ доб. 100 мл HCl (конц.), разб. до 1 л, доб. немного Sn
	0,1 *M*	К 22,6 г $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ доб. 80 мл HCl (конц.), предварительно обработанной 4—6 г $CaCO_3$ (для вытеснения воздуха выделяющейся CO_2), разб. до 1 л H_2O (свободной от O_2)
Перекись водорода	3%	10 мл H_2O_2 (30%) разб. до 100 мл; хран. в темн.
Ртуть (II), хлорид	~0,05 *M*	13,5 г $HgCl_2$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
Свинец (II), ацетат	0,1 н.	20 г $Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
Серебро, нитрат	0,1 н.	17 г $AgNO_3$ раств. в H_2O, разб. до 1 л; хран. в темн. сосуде
Сероводородная вода	~0,5%	Нас. H_2O сероводородом из расчета 3 л H_2S на 1 л H_2O
Фишера реактив *		Готовится в сухой посуде с применением обезвоженных р-ров: 85 г иода раств. в 270 мл пиридина и доб. 670 мл CH_3OH (полученный р-р сохраняется долго); к этому р-ру, охл. в H_2O со льдом, осторожно доб. 45 мл осушенного жидк. SO_2 (мерный цилиндр охл. смесью сухого CO_2 с ацетоном); перед определением титра выдерж. несколько дней
Циммермана — Рейнгарта смесь		70 г $MnSO_4 \cdot 7H_2O$ раств. в 400 мл H_2O, содержащей 130 мл H_2SO_4 (конц.), охл., доб. 140 мл H_3PO_4 ($\rho = 1,70$ г/см^3), разб. до 1 л
Цинк-уранил, ацетат		I. 10 г $UO_2(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ раств. при нагр. в 6 мл CH_3COOH (30%), разб. H_2O до 50 мл II. 30 г $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ растереть с 3 мл CH_3COOH (30%), доб. 50 мл H_2O К смеси равных объемов р-ров I и II доб. NaCl (1 каплю 0,1% р-ра) и через 24 ч фильтр.

* Выпускается промышленностью в виде растворов I и II, которые перед употреблением смешивают.

Растворы органических реактивов

Реактив	Концентрация	Способ приготовления
Ализариновый красный С	0,25%	0,25 г р-ва раств. в 100 мл H_2O
Алюминон	0,08 мг/мл	К 7,8 г CH_3COONH_4 доб. 5,4 г NH_4Cl, 8,0 мл алюминона (0,1%) и 6,0 мл HCl (1 : 1); разб. H_2O до 100 мл
Антраниловая кислота	5%	5 г р-ва раств. в 100 мл H_2O или сп.
Бензидин	2%	2 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Бензоат аммония	10%	10 г р-ва раств. в 90 мл H_2O
Вариаминовый синий	1%	1 г р-ва растереть с небольшим к-вом H_2O, разб. HCl (0,1 н.) до 100 мл и фильтр.
Винная кислота	2 н.	150 г р-ва раств. в H_2O и разб. до 1 л
Грисса реактив		Смешивать р-ры I и II: I. 0,5 г сульфаниловой к-ты раств. в 150 мл CH_3COOH (2 н.) II. 0,22 г α-нафтиламина раств. в 200 мл H_2O, доб. 150 мл CH_3COOH
Диметилглиоксим	1,2%	1,2 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Дипикриламин	~ 1%	К 90 мл H_2O доб. 10 мл Na_2CO_3 (1 н.), нагр. до кип., доб. 1 г дипикриламина
2,2'-Дипиридил	~1%	1 г р-ва раств. в 100 мл HCl (1%)
Дитизон	0,005%	0,005 г р-ва раств. в 100 мл CCl_4 или $CHCl_3$; р-р годен 3—4 дня
Дифениламин	~ 0,25%	Смесь 0,5 г р-ва с 3 мл H_2O раств. в 100 мл конц. H_2SO_4 (или в 100 мл конц. H_3PO_4)
Дифенилкарбазид	0,1%	0,1 г р-ва раств. в 10 мл лед. CH_3COOH, доб. 90 мл сп.; хран. в темн.
Дифенилкарбазон	0,5%	0,5 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Диэтилдитиокарбамат натрия	0,2%	0,2 г р-ва раств. в 100 мл H_2O; хран. в темн.
Крахмал растворимый	0,25%	К 2,5 г р-ва доб. 0,01 г HgI_2, встрях. с 5 мл H_2O, кашицу влить в 1 л кип. H_2O и кип. 2 мин, после охл. доб. 5 мл толуола
Купферон	~ 6%	6 г р-ва раств. в 100 мл хол. H_2O и фильтр.; применять свежеприготовленный р-р
2-Меркаптобензтиазол	5%	5 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Мочевина	20%	25 г р-ва раств. в 100 мл HCl (5 н.)
1-Нитрозо-2-нафтол (реактив Ильинского)	2%	2 г р-ва раств. в 50 мл лед. CH_3COOH, доб. 50 мл гор. H_2O, фильтр.
Нитрон	~10%	10 г р-ва раств. в 90 мл CH_3COOH (5%), фильтр. через стекл. фильтр.; хран. в темн.
8-Оксихинолин	5%	5 г р-ва растереть с небольшим к-вом 2 н. CH_3COOH, раств. в этой к-те и разб. до 100 мл, слегка нагр., фильтр.; хран. в темн. сосуде
Родизонат натрия	0,02%	0,02 г р-ва раств. в 100 мл H_2O
Рубеановодородная кислота (дитиооксамид)	0,5%	0,5 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Сульфосалициловая кислота	~10%	10 г р-ва раств. в 90 мл H_2O, доб. р-р NaOH до pH = 4,5 ÷ 7
Тиоацетамид	1 *М*	75 г р-ва раств. в 300 мл H_2O, разб. до 1 л
Тиомочевина	10%	10 г р-ва раств. в 90 мл H_2O
Тионалид	1%	1 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Уксусная кислота	6 н.	345 мл конц. CH_3COOH (ρ = 1,05 г/см^3) раств. в H_2O и разб. до 1 л
	2 н.	115 мл конц. CH_3COOH раств. в H_2O и разб. до 1 л
Фенилантраниловая кислота	0,33%	0,1 г р-ва раств. в 30 мл 0,6% р-ра Na_2CO_3, фильтр.; хран. в темн.
Фениларсоновая кислота	~2,5%	2,5 г р-ва раств. в 100 мл H_2O
Ферроин	2%	1,49 г *о*-фенантролина и 0,7 г $FeSO_4$ раств. в 100 мл H_2O
Формиатный буфер (pH≈2)		28 г HCOONa раств. в 100 мл HCOOH (98%)

Реактив	Концентрация	Способ приготовления
Флуоресцеин	0,25%	0,25 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
Хинализарин	~10%	10 г р-ва раств. в 100 мл сп. (95%)
	0,5%	0,5 г р-ва раств. в 100 мл NaOH (0,1 н.)

Растворы, используемые в титриметрических методах анализа

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
Аммоний		
ванадат	0,1 н.	К 11,7 г NH_4VO_3 доб. 200 мл H_2O, 150 мл H_2SO_4 (конц.), охл., разб. до 1 л
роданид	0,1 н.	7,612 г NH_4SCN раств. в H_2O, разб. до 1 л
Железо (II)-аммоний сульфат (соль Мора)	0,1 н.	В р-р 50 мл H_2SO_4 (конц.) в 200 мл H_2O внести 40 г $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$, после раств. разб. до 1 л
Железо (II), сульфат	0,1 н.	27,8 г $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ раств., как соль Мора
Железо (III)-аммоний, сульфат	0,1 н.	В р-р 10 мл H_2SO_4 (конц.) в 200 мл H_2O внести 48,2 г $FeNH_4(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, фильтр. разб. до 1 л
Иод	0,1 н.	12,7 г иода (сублимированного) раств. в 300 мл KI (30%), разб. до 1 л
Калий		
бромат	0,1 н.	2,784 г $KBrO_3$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
бромат-бромид	0,1 н.	2,784 г $KBrO_3$ и 10 г KBr раств. в H_2O, разб. до 1 л
гексациано-(II) феррат	0,05 *M*	21,12 г $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ раств. в H_2O, доб. 0,2 г Na_2CO_3, разб. до 1 л
гексациано-(III) феррат	0,1 н. (0,1 *M*)	33,0 г $K_3[Fe(CN)_6]$, высуш. при 100 °С, раств. в H_2O, разб. до 1 л; конц. проверять каждую неделю
дихромат (бихромат)	0,1 н.	4,904 г $K_2Cr_2O_7$, высуш. при 110 °С, а затем при 200 °С, раств. в H_2O, разб. до 1 л

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
иодат	0,1 н. (0,025 *M*)	5,350 г KIO_3 раств. в H_2O, разб. до 1 л
перманганат	0,1 н. (0,02 *M*)	3,16 г $KMnO_4$ раств. в 1 л прокипяченной воды, кип. 1 мин., через 2 ч фильтр. через стекл. фильтр
Кальций		
гипохлорит	~0,1 н.	~14 г хлорной извести (25% активного хлора) растереть с H_2O, перелить в цилиндр, дать отст., декант. через стекл. фильтр в мерную колбу, разб. до 1 л
хлорид	0,1 н.	5,005 г $CaCO_3$ (высуш. при 105 °С) раств. в 20 мл HCl (конц.), разб. до 1 л
Натрий		
тиосульфат	0,1 н.	25 г $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ раств. в 1 л свежепрокипяченной и охл. H_2O, доб. 0,1 г Na_2CO_3, выдерж. 1—2 дня; хран. в темн. сосуде; конц. не меняется 2—3 месяца
этилендиаминтетраацетат (Na-ЭДТА, трилон Б, комплексон III)	0,1 н. (0,1 *M*)	18,61 г Na-ЭДТА, высуш. при 20 °С, раств. в H_2O, разб. до 1 л
Ртуть (I), нитрат	0,1 н.	28,1 г $Hg_2(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$ раств. в 300—400 мл теплой H_2O, подкисленной 10 мл HNO_3 (конц.), доб. Hg (2—3 капли), хорошо перемешать; через сутки фильтр. в сосуд из темн. стекла, разб. до 1 л
Ртуть (II), нитрат	0,1 н.	17 г $Hg(NO_3)_2 \cdot 0,5H_2O$ раств. в H_2O, содержащей 20 мл HNO_3 (6 н.), разб. до 1 л
Серебро, нитрат	0,1 н.	17 г $AgNO_3$ раств. в H_2O, разб. до 1 л; хран. в темн. сосуде
Хлорамин Т (*N*-хлор-*п*-толуолсульфонамид, Na-соль)	0,1 н.	14 г р-ра раств. в 1 л H_2O
Церий (IV), сульфат	0,1 н.	41 г $Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ раств. в 500 мл H_2O, содержащей 30 мл H_2SO_4 (конц.), охл., фильтр., разб. до 1 л

Вещество	Концентрация	Способ приготовления
Цинк		
сульфат	0,1 н.	14,38 г $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ раств. в H_2O, разб. до 1 л
хлорид	0,1 н.	3,269 г Zn раств. в 50 мл HCl (1 : 1), разб. до 1 л
Щавелевая кислота	0,1 н.	6,304 г $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ раств. в 300 мл H_2SO_4 (1 : 5), разб. H_2O до 1 л

ИНДИКАТОРЫ

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Ниже приводятся наиболее распространенные в практике индикаторы. Индикаторы расположены в порядке возрастания значений pH в интервале перехода окраски. Интервалы pH перехода окраски индикаторов даны для ионной силы раствора 0,1. Для смешанных индикаторов приведен только показатель титрования (pT), т. е. значение pH, при котором отчетливо заметно изменение окраски индикатора.

Индивидуальные кислотно-основные индикаторы

Индикаторы 1—8 рекомендуется применять для титрования слабых оснований; 9—17 — для титрования сильных кислот и оснований; 18—26 — для титрования слабых кислот.

№ по пор.	Индикатор	Концентрация раствора, % (масс.)	Интервал pH	Изменение окраски индикатора при возрастании pH
1	*о*-Крезоловый красный (см. также 18)	0,1 водн.	0,2—1,8	Красная → желтая
2	Метаниловый желтый	0,1 сп.	1,2—2,4	Красная → желтая
3	Тимоловый синий (см. также 21)	0,1 водн.	1,2—2,8	Красная → желтая
4	Тропеолин 00	0,1 водн.	1,3—3,2	Красная → желтая
5	Метиловый желтый	0,1 сп.	2,9—4,0	Красная → желтая
6	Метиловый оранжевый	0,1 водн.	3,1—4,4	Красная → оранжево-желтая
7	Бромфеноловый синий	0,1 водн.	3,0—4,6	Желтая → синяя
8	Бромкрезоловый зеленый	0,1 водн.	3,8—5,4	Желтая → синяя
9	Метиловый красный	0,2 водн.	4,2—6,2	Красная → желтая
10	Ализариновый красный С	0,1 водн.	4,6—6,0	Желтая → буро-розовая
11	Хлорфеноловый красный	0,1 водн.	5,0—6,6	Желтая → красная
12	Бромфеноловый красный	0,1 водн.	5,2—7,0	Желтая → красная
13	*п*-Нитрофенол	0,1 водн.	5,6—7,4	Бесцветная → желтая
14	Бромтимоловый синий	0,1 водн.	6,0—7,6	Желтая → синяя
15	Розоловая кислота	0,5 сп. (50%)	6,2—8,0	Желтая → красная
16	Нейтральный красный	0,1 сп.	6,8—8,0	Красная → желто-коричневая
17	Феноловый красный	0,1 водн.	6,8—8,4	Желтая → красная
18	Крезоловый красный	0,1 водн.	7,2—8,8	Желтая → красная
19	α-Нафтолфталеин	0,1 сп.	7,3—8,7	Розовая → зеленая
20	Тропеолин 000	0,1 водн.	7,6—8,9	Желтая → розовая
21	Тимоловый синий	0,1 водн.	8,0—9,6	Желтая → синяя
22	Фенолфталеин	0,1 сп.	8,0—9,6	Бесцветная → красная
23	Тимолфталеин	0,1 сп.	9,3—10,5	Бесцветная → синяя
24	Нильский синий А	0,1 водн.	10,0—11,0	Синяя → красная
25	Ализариновый желтый ЖЖ	0,1 водн.	10,0—12,0	Бледно-лимонно-желтая → коричневато-желтая
26	Тропеолин 0	0,1 водн.	11,0—13,0	Желтая → оранжевая

Смешанные индикаторы

Индикатор	Концентрация раствора, % (масс.)	Соотношение объемов компонентов	Показатель титрования pT	Изменение окраски индикатора при возрастании pH
Метиловый желтый	0,1 сп.	1 : 1	3,25	Сине-фиолетовая → зеленая
Метиленовый синий	0,1 сп.			
Бромкрезоловый зеленый	0,1 сп.	3 : 1	5,1	Винно-красная → зеленая
Метиловый красный	0,2 сп.			

Индикатор	Концентрация раствора, % (масс.)	Соотношение объемов компонентов	Показатель титрования pH	Изменение окраски индикатора при возрастании pH
Метиловый красный Метиленовый синий	0,2 сп. 0,1 сп.	1 : 1	5,4	Красно-фиолетовая → зеленая
Бромкрезоловый пурпурный, натриевая соль Бромтимоловый синий, натриевая соль	0,1 водн. 0,1 водн.	1 : 1	6,7	Желтая → сине-фиолетовая
Нейтральный красный Метиленовый синий	0,1 сп. 0,1 сп.	1 : 1	7,0	Фиолетово-синяя → зеленая
Нейтральный красный Бромтимоловый синий	0,1 сп. 0,1 сп.	1 : 1	7,2	Розовая → зеленая
Бромтимоловый синий, натриевая соль Феноловый красный, натриевая соль	0,1 водн. 0,1 водн.	1 : 1	7,5	Желтая → фиолетовая
Крезоловый красный, натриевая соль Тимоловый синий, натриевая соль	0,1 водн. 0,1 водн.	1 : 3	8,3	Желтая → фиолетовая
α-Нафтолфталеин Фенолфталеин	0,1 сп. 0,1 сп.	1 : 3	8,9	Бледно-розовая → фиолетовая
α-Нафтолфталеин Фенолфталеин	0,1 сп. (50%) 0,1 сп. (50%)	1 : 2	9,6	Бледно-розовая → фиолетовая
Фенолфталеин Тимолфталеин	0,1 сп. 0,1 сп.	1 : 1	9,9	Бесцветная → фиолетовая
Тимолфталеин Ализариновый желтый	0,1 сп. 0,1 сп.	2 : 1	10,2	Желтая → фиолетовая

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Эти индикаторы применяются в окислительно-восстановительных методах объемного анализа. В процессе титрования индикаторы подвергаются окислению или восстановлению в соответствии с уравнением:

$$\mathrm{Ind_{Ox}} + ne^- \rightleftarrows \mathrm{Ind_{Red}}$$

где $\mathrm{Ind_{Ox}}$ — окисленная, а $\mathrm{Ind_{Red}}$ — восстановленная форма индикатора, причем обе формы индикатора имеют различную окраску.

При потенциале E соотношение концентраций обеих форм индикатора определяется уравнением Нернста:

$$E = \overset{\circ}{E}_{\mathrm{Ind}} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\mathrm{Ind_{Ox}}]}{[\mathrm{Ind_{Red}}]}$$

где $\overset{\circ}{E}_{\mathrm{Ind}}$ — стандартный потенциал индикатора, зависящий в общем случае от pH среды, состава и ионной силы раствора.

При температуре, близкой к 25°C, интервал значений потенциала, соответствующий переходу окраски индикатора, приближенно определяется выражением:

$$\Delta E = \overset{\circ}{E}_{\mathrm{Ind}} \pm \frac{0{,}059}{n}$$

Для правильного выбора индикатора необходимо знать интервал изменения потенциала системы, используемой для анализа. Подбирают такой индикатор, переход окраски которого происходит в данном интервале значений потенциала.

В таблице индикаторы расположены в порядке уменьшения стандартного окислительного потенциала $\overset{\circ}{E}_{\mathrm{Ind}}$.

Индикатор	E°_{Ind}, В	Окраска индикатора	
		окисленная форма	восстановленная форма
Нитро-*о*-фенантролин + $FeSO_4$	1,25	Бледно-голубая →	красная
2,2′-Дипиридил (комплекс с Fe^{2+})	1,14 (кислая среда)	Бледно-голубая →	красная
Фенилантраниловая кислота	1,08 (1 *М* р-р H_2SO_4)	Красно-фиолетовая →	бесцветная

Индикатор	E°_{Ind}, В	Окраска индикатора	
		окисленная форма	восстановленная форма
о-Фенантролин + + $FeSO_4$ (ферроин)	1,06 (1 *М* р-р H_2SO_4)	Бледно-голубая →	красная
5,6-Диметил-1,10-фенантролин (комплекс с Fe^{2+})	0,97	Желто-зеленая →	красная
Дифениламин-4-сульфонат бария или натрия	0,84 (кислая среда)	Красно-фиолетовая →	бесцветная
Дифениламин	0,76 (кислая среда)	Фиолетово-синяя →	бесцветная
N,N'-Дифенилбензидин	0,76 (кислая среда)	Фиолетовая →	бесцветная
Индиго-5,5'-дисульфонат натрия	0,29 (pH = 0)	Синяя →	желтая
2,6-Дибромфенол-индофенолят натрия	0,218 (pH = 7)	Фиолетовая →	бесцветная
2,6-Дихлорфенол-индо-*о*-крезолят натрия	0,181 (pH = 7)	Фиолетовая →	бесцветная
Тионин	0,06 (pH = 7)	Фиолетовая →	бесцветная
Метиленовый голубой	0,011 (pH = 7)	Синяя →	бесцветная
Индиго-5,5',7,7'-тетрасульфонат калия	—0,046 (pH=7)	Синяя →	бесцветная
Индиго-5-сульфонат калия	—0,160 (pH=7)	Синяя →	бесцветная
Сафранин Т	—0,289 (pH=7)	Коричневая →	бесцветная
Нейтральный красный	—0,33 (pH = 7)	Красно-фиолетовая →	бесцветная
Метилвиологен дихлорид	—0,446 (pH = = 8÷12)	Бесцветная →	темно-синяя

КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ

Приводятся наиболее распространенные в комплексонометрии металлиндикаторы. В графе «Определяемые ионы» указаны только важнейшие ионы, содержание которых в растворах можно устанавливать титрованием в присутствии соответствующего индикатора при данном значении pH.

Индикатор	Окраска индикатора		Концентрация раствора, % (масс.)	Определяемые ионы	Рекомендуемый интервал pH	Мешающие ионы
	собственная	в присутствии определяемых ионов				
Бериллон II	Фиолетовая →	голубая	0,02 водн.	Be^{2+}, Mg^{2+}	12—13,2	Ca^{2+}, Ba^{2+}, Al^{3+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, Ni^{2+}, Co^{2+}, Mn^{2+}, Cr^{3+}, Sc^{3+}
Бромпирогалловый красный	Синяя →	розово-фиолетовая	0,5 сп. (50%)	Pb^{2+}, Ni^{2+}, Co^{2+}, Cd^{2+}	9,5—10,0	Mg^{2+}, Cu^{2+}, Al^{3+}, Zn^{2+}, Mn^{2+}, Sr^{2+}
Вариаминовый голубой	Бесцветная →	синяя	1 водн.	Fe^{3+}	2—3,0	
Кальцион	Ярко-синяя →	малиновая	—	Ca^{2+}	> 12	
Карбоксиарсеназо	Фиолетовая →	сине-голубая	—	Ba^{2+}	4,0—5,0	Al^{3+}, Co^{2+}, Cu^{2+}, Ni^{2+}, Pb^{2+}, Mn^{2+}
о-Крезолфталеин-комплексон	Бесцветная → Розовая →	красная красная	0,1 водн.	Mg^{2+}, Ca^{2+} Sr^{2+}, Ba^{2+}	6,0 7—11,0	
Ксиленоловый оранжевый	Лимонно-желтая →	красная	0,5 сп.	Cd^{2+}, Hg^{2+}, La^{3+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} Bi^{3+}, Th(IV)	5—6 2,5	

↓

Индикатор	Окраска индикатора: собственная	Окраска индикатора: в присутствии определяемых ионов	Концентрация раствора, % (масс.)	Определяемые ионы	Рекомендуемый интервал pH	Мешающие ионы
Магнезон ХС	Синяя →	красная	0,01 водн. или в ацетоне	Mg^{2+}	9,8—11,2	Ca^{2+}, Fe^{3+}
Метилтимоловый синий	Серая →	синяя	1% смесь с тв. KNO_3	Mg^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Ca^{2+}, Mn^{2+}	10,5	Bi^{3+}, Th (IV), Sc^{3+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Hg^{2+}, Co^{2+}
Мурексид	Фиолетовая →	красная	0,2% смесь с тв. KCl	Ca^{2+}	12,0—12,5	Co^{2+}, лантаноиды
	Фиолетовая →	оранжевая		Cu^{2+}, Ni^{2+}	9,0—11,0	
Оксигидрохиноновый розовый	Лимонно-желтая →	розовая	0,1 водн.	Th (IV)	2,4—3,0	Ni^{2+}, Cd^{2+}, Co^{2+}, Mg^{2+}
ПАН	Желтая →	красная	0,1 сп.	Zn^{2+}, Ni^{2+}, Cd^{2+}, Co^{2+}, Pb^{2+}, Mn^{2+}, Sc^{3+}	5,0 (ацетатный буфер)	Cu^{2+}, Mg^{2+}
ПАР	Желтая →	красная	0,1 водн.	Cu^{2+}, Pb^{2+}	2,0—5,0	Ni^{2+}, Cd^{2+}, Zn^{2+}
Пирогалловый красный	Оранжево-желтая →	красная	0,5 сп. (50%)	Ni^{2+}, Pb^{2+}, Co^{2+}	3,0—6,0	Bi^{3+}
Пирокатехиновый фиолетовый	Фиолетовая →	синяя	0,1 водн.	Bi^{3+}, Th (IV)	2,0—5,0	Al^{3+}, Co^{2+}, Cd^{2+}
	Желтая →	синяя		Cu^{2+}	5,0—7,0	
	Фиолетовая →	синяя		Ni^{2+}, Zn^{2+}	7,0—10,0	
Сульфарсазен	Желтая →	розовая	0,05 водн. с доб. 5% р-ра NH_3	Zn^{2+}, Cd^{2+}, Pb^{2+}, Ni^{2+}	9,5—10,0	Cu^{2+}, Ca^{2+}, Hg^{2+}, La^{3+}, Co^{2+}
Сульфоназо	Фиолетово-розовая →	синяя	0,02 водн.	Sc^{3+}, In^{3+}	5,0	V (V), Ga^{3+}
Сульфосалициловая кислота	Бесцветная →	розовая до вишнево-красной	5 водн.	Fe^{3+}	1,0—2,0	Zr (IV), Th (IV)
Тимолфталексон	Серая →	синяя	0,5 водн. или 1% смесь с тв. KNO_3	Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Mn^{2+}	12,0—12,2	Mg^{2+}
Тайрон	Бесцветная →	синяя	2 водн.	Fe^{3+}	2,0—3,0	Ti (IV)
Флуорексон	Розовая со слабой флуоресценцией →	ярко-зеленая флуоресцирующая	2 водн. или 1% смесь с тв. KNO_3	Ca^{2+}, Sr^{2+}, Ba^{2+}, Cu^{2+}, Mn^{2+}, Co^{2+}, Fe^{3+}	> 12	Zn^{2+}, Cd^{2+}
Эриохром красный Б	Желтая →	красная	—	Zn^{2+}, Pb^{2+}	10,0	Cu^{2+}, Cd^{2+}, Mn^{2+}, Ba^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Mg^{2+}
Эриохром сине-черный Р	Голубая →	розовая	—	Ca^{2+}	12,0	Sr^{2+}, Ba^{2+}
Эриохром черный Т	Синяя →	винно-красная	1% смесь с тв. NaCl	Zn^{2+}, Mn^{2+}, Cd^{2+}, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Pb^{2+}, Hg^{2+}	6,0—11,0	Sr^{2+}, Ga^{3+}, In^{3+}, Al^{3+}, Fe^{3+}, Ti (IV), Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, лантаноиды

АДСОРБЦИОННЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Адсорбционные индикаторы применяют при титровании методами осаждения. Индикаторы адсорбируются на поверхности осадка и при минимальном избытке титранта, т. е. при достижении точки эквивалентности, изменяют свой цвет.

Индикатор	Концентрация раствора, % (масс.)	Определяемый ион	Титрант	Изменение окраски индикатора
Ализариновый красный С	0,1 водн.	$[Fe(CN)_6]^{4-}$, MoO_4^{2-}	Pb^{2+}	Желтая → розово-красная
Бенгальский розовый А	0,1 водн.	I^- (в прис. Cl^-)	Ag^+	Карминово-красная → сине-красная
Бромфеноловый синий	0,1% водн. р-р натриевой соли	Ag^+, Tl^+	I^-	Желтая → зеленая
		Hg_2^{2+}	SCN^-, Cl^-	Сиреневая → желтая
		SCN^-	Ag^+	Фиолетовая → сине-зеленая
		I^-, Cl^-, Br^-	Ag^+	Желто-зеленая → сине-зеленая
4,5-Дибромфлуоресцеин	0,1 водн.	Br^-	Ag^+	Желто-розовая → фиолетово-розовая
4,5-Дииодфлуоресцеин, динатриевая соль	0,1 водн.	I^- (в прис. Cl^-)	Ag^+	Желто-розовая → малиновая
1,5-Дифенилкарбазид	0,1 сп.	Cl^-, Br^-	Hg_2^{2+}	Бесцветная → фиолетовая
Дифениламин	1% в 96% H_2SO_4	Zn^{2+}	$[Fe(CN)_6]^{4-}$	Синяя → зеленовато-желтая
Конго красный	0,1 водн.	Cl^-, Br^-, I^-, SCN^-	Ag^+	Красная → синяя
α-Нафтофлавон	0,1 водн.	Cl^-	K^+	Синяя → красная
Родамин 6Ж	0,1 водн.	Ag^+	Br^-	Желто-красная → красно-фиолетовая
Сафранин Т	0,1 водн.	Cl^-	Ag^+	Красная → лиловая
Флуоресцеин	0,2 сп.	Br^-	Ag^+	Красная → синяя
		Cl^-, Br^-, I^-, SCN^-, $[Fe(CN)_6]^{4-}$	Ag^+	Желто-зеленая → розовая
Эозин	0,5 водн.	Br^-, I^-, SCN^-	Ag^+	Оранжевая → интенсивно-красная
		Pb^{2+}	MoO_4^{2-}	Красно-фиолетовая → оранжевая

ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Флуоресцентные индикаторы позволяют проводить титрование и определение pH мутных и окрашенных жидкостей. При титровании наблюдают изменение цвета флуоресценции, которое не зависит от окраски и прозрачности жидкости.

Знак ⊖ обозначает отсутствие флуоресценции или наличие лишь слабого свечения. Первый цвет флуоресценции относится к более кислой среде, второй — к более щелочной.

Индикатор	Интервал pH	Изменение цвета флуоресценции
Бензофлавин	0,3—1,7	Желтый → зеленый
4-Этоксиакридон	1,4—3,2	Желтый → синий
1-Нафтиламин-5-сульфонамид (1-й переход)	2,0—4,0	⊖ → желтый
2-Нафтиламин	2,8—4,4	⊖ → фиолетовый
Салициловая кислота	3,0—3,5	⊖ → темно-синий
Диметилнафтэйродин	3,2—3,8	Лиловый → оранжевый
1-Нафтиламин (1-й переход)	3,4—4,8	⊖ → синий
Флуоресцеин	4,0—5,0	⊖ → зеленый
Акридин	4,5—5,5	Зеленый → синий
4-Метиллумбеллиферон	6,5—7,4	⊖ → синий
2-Нафтол-6,8-дисульфокислота, дикалиевая соль	7,4—9,0	⊖ → синий
Морин	8,0—10,0	Зеленый → желтый
2-Нафтол-3,6-дисульфокислота, динатриевая соль	8,0—10,6	⊖ → синий
1-Нафтиламин-5-сульфонамид (2-й переход)	9,5—13,0	Желто-оранжевый → зеленый
1-Амино-8-нафтол-2,4-дисульфокислота, монокалиевая соль	10,0—12,0	Фиолетовый → зеленый
1-Нафтиламин (2-й переход)	12,0—13,0	Ослабление синей флуоресценции

ОРГАНИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ИОНОВ

Ниже представлены наиболее эффективные органические реактивы, рекомендуемые Всесоюзным научно-исследовательским институтом химических реактивов и особо чистых химических веществ (ИРЕА). С помощью реактивов, указанных для данного элемента, можно с максимальной простотой и точностью проводить определение прямыми или косвенными методами химического анализа. Определяемый элемент выделен жирным шрифтом.

Методы определения (указаны в скобках): вес. — весовой; титр. — титриметрический; СФ — спектрофотометрический; люм. — люминесцентный.

Алюминий: 8-оксихинолин (вес.), 3-гидрокси-2-нафтойная к-та (титр.), ПАН (титр.), ализариновый красный С (СФ), алюминон (СФ), алюмокрезон (СФ), стильбазо (СФ), сульфохром (СФ), хромазурол С (СФ), салицилаль-*о*-аминофенол (люм.).

Барий: флуорексон (титр.), хлорфосфоназо III (СФ),

Бериллий: 2-гидрокси-1-нафтальдегид (вес.), бериллон II (СФ), хлорфосфоназо III (СФ), морин (люм.), 3-гидрокси-2-нафтойная к-та (люм.).

Бор: маннит (титр.), Аш-резорцин, динатриевая соль (СФ), 1,1'-диантримид (СФ), куркумин (СФ), хинализарин (СФ), бензоин (люм.), бутиловый эфир родамина С (В) (люм.).

Бром: дифенилкарбазон (титр.), метаниловый желтый (титр.), 2-нитрозо-1-нафтол (титр.), эозин (титр.), феноловый красный (СФ), фуксин (СФ).

Ванадий: диантипирилфенилметан (вес.), купферон (вес.), дифенилкарбазон (титр.), пирокатехиновый фиолетовый (титр.), *N*-фенилантраниловая к-та (титр.), алюминон (СФ), ванадокс (СФ), 8-оксихинолин (СФ), сульфоназо (СФ), *N*-фенилбензгидроксамовая к-та (СФ).

Висмут: ксиленоловый оранжевый (титр., СФ), пирокатехиновый фиолетовый (титр.), дитизон (СФ), *N,N'*-диэтилдитиокарбамат натрия (СФ), тиомочевина (СФ).

Вольфрам: амидопирин (вес.), β-нафтохинолин (вес.), 8-оксихинолин (вес., СФ), гидрохинон (СФ), дитиол (комплекс с цинком) (СФ).

Галлий: диантипирилпропилметан (вес., титр.), ПАН (титр.), галлион (СФ), люмогаллион (люм.), родамин С (люм.).

Гафний: миндальная к-та (вес.), фениларсоновая к-та (вес.), эриохром черный Т (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр., СФ), арсеназо I (СФ), арсеназо III (СФ), морин (люм.).

Германий: 8-оксихинолин (вес.), пирокатехин (титр.), резорсон (СФ, люм.), фенилфлуорон (СФ).

Железо: 5,7-дибром-8-оксихинолин (вес.), купферон (вес.), вариаминовый голубой (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр.), сульфосалициловая к-та (титр., СФ), *N*-фенилантраниловая к-та (титр.), ферроин (титр.), алюмокрезон (СФ), батофенантролин (СФ), 2,2'-дипиридил (СФ), тирон (СФ), *о*-фенантролин (СФ), стильбексон (люм.).

Золото: тиогликолевая к-та (вес.), щавелевая к-та (вес.), аскорбиновая к-та (титр.), гидрохинон (титр.), дитизон (титр.), 5(*п*-диметиламинобензилиден)роданин (СФ), пикраминовая к-та (СФ).

Индий: *N,N'*-диэтилдитиокарбамат натрия (вес.), ксиленоловый оранжевый (титр.), ПАН (титр.), родамин С (СФ, люм.), родамин 6Ж (люм.).

Иод I_2: крахмал растворимый (титр., СФ), бриллиантовый зеленый (СФ).

IO_3^- : таннин (СФ).

I^-: метаниловый желтый (титр.), эозин (титр.).

Иридий: гидрохинон (вес., титр.), диантипирилпропилметан (вес.), тиомочевина (вес.), аскорбиновая к-та (титр.), кристаллический фиолетовый (лейкооснование) (СФ), ПАН (СФ).

Иттрий: салицилфлуорон (вес.), щавелевая к-та (вес.), арсеназо I (титр., СФ), ксиленоловый оранжевый (титр.), ализариновый красный С (СФ), арсеназо III (СФ).

Кадмий: диантипирилметан (вес.), *O,O*-диэтилдитиофосфат никеля (вес.), эриохром черный Т (титр.), сульфарсазен (титр., СФ), бромбензтиазо (СФ), дитизон (СФ), хромпиразол II (СФ), 8-(бензолсульфониламино)хинолин (люм.).

Калий: дипикриламин (вес.), тетрафенилборат натрия (вес.).

Кальций: щавелевая к-та (вес.), гидрон II (титр.), глиоксальбис(2-оксианил) (титр., СФ), кальцион (титр., СФ), кислотный хром темно-синий (титр.), флуорексон (титр., люм.), азоазокси БН (СФ).

Кобальт: ксиленоловый оранжевый (титр.), 1-нитрозо-2-нафтол (СФ), 2-нитрозо-1-нафтол (СФ), нитрозо-Р-соль (СФ), ПАР (СФ), рубеановодородная к-та (СФ), салицилфлуорон (люм.).

Кремний: желатин (вес.), 1-амино-2-нафтол-4-сульфокислота (СФ), аскорбиновая к-та (СФ).

Лантан и лантаноиды: салицилфлуорон (вес.), щавелевая к-та (вес.), ксиленоловый оранжевый (титр.), арсеназо III (СФ).

Литий: нитроантранилазо (СФ), торон I (СФ).

Магний: 8-оксихинолин (вес.), кислотный хром темно-синий (титр.), эриохром черный (титр.), магнезон ХС (титр., СФ), феназо (СФ), *N,N'*-биссалицилальэтилендиамин (люм.), люмомагнезон (люм.).

Марганец: эриохром черный Т (титр.), метилтимоловый синий (титр.), пирокатехиновый фиолетовый (титр.), *N,N'*-диэтилдитиокарбамат натрия (СФ), формальдоксим (СФ), люмомагнезон (люм.).

Медь: α-бензоиноксим (вес.), люминор светло-зеленый 496Т (вес.), 2-меркаптобензотиазол (вес.), 8-оксихинолин (вес.), салицилальдоксим (вес.), хинальдиновая к-та (вес.), мурексид, ПАН, тетра (титр.), бис(циклогексанон)оксалилдигидразон (СФ), 2,9-диметил-1,10-фенантролин (СФ), 8,8'-дихинолилдисульфид (СФ), 2,2'-дихинолил (СФ), 2,2'-дицинхониновая к-та (СФ), *N,N'*-диэтилдитиокарбамат натрия (СФ), *о*-толидин (СФ), люминол (люм.), люмокупферон (люм.), флуорексон (люм.).

Молибден: α-бензоиноксим (вес.), 8-оксихинолин (вес., титр.), дитиол (комплекс с цинком) (СФ), дифенилкарбазон (СФ).

Мышьяк: эриохром черный Т (титр.), *N,N'*-диэтилдитиокарбамат серебра (СФ).

Никель: диметилглиоксим (вес., СФ), дициклогександион-1,2-диоксим (вес.), мурексид (титр.), сульфарсазен (титр.), α-бензилдиоксим (СФ), ПАН (СФ), α-фурилдиоксим (СФ).

Ниобий: купферон (вес.), пиролидиндитиокарбамат аммония (вес.), таннин (вес.), фениларсоновая к-та (вес.), *N*-фенилбензгидроксамовая к-та (вес.), кислотный хром фиолетовый К (СФ), ксиленоловый оранжевый (СФ), *о*-нитрофенилфлуорон (СФ), ПАР (СФ), сульфохлорфенол С (СФ).

Олово: ксиленоловый оранжевый (титр.), дитиол (комплекс с цинком) (СФ), *п*-нитрофенилфлуорон (СФ),

Осмий: бензтриазол (вес.), тетрафениларсоний хлорид (вес.), тетрафенилфосфоний бромид (вес.), селеномочевина (СФ), тиомочевина (СФ).

Палладий: 5-бромбензтриазол (вес.), диметилглиоксим (вес.), β-фурфуральдоксим (вес.), циклогександион-1,2-диоксим (вес.), 8-меркаптохинолин (СФ), 4-нитрозо-*N*,*N*-диметиланилин (СФ), *п*-нитрозодифениламин (СФ), 2-нитрозо-1-нафтол (СФ), ПАН (СФ), α-фурилдиоксим (СФ).

Платина: висмутол II (вес.), гексаметиленбис(триметиламмоний хлорид) (вес.), дитизон (титр.), *N*,*N'*-дибензилдитиооксамид (СФ), 5-(*п*-диметиламинобензилиден)роданин (СФ).

Рений: нитрон (вес.), тетрафениларсоний хлорид (вес.), метиловый фиолетовый (СФ), тиомочевина (СФ), α-фурилдиоксим (СФ).

Родий: 2-меркаптобензимидазол (вес.), тиомочевина (вес.), тионалид (вес., титр.), пиперидиндитиокарбамат натрия (титр.), 2-меркаптобензоксазол (СФ), 4-нитрозо-*N*,*N*-диметиланилин (СФ), ПАН (СФ).

Ртуть: ксиленоловый оранжевый (титр.), сульфарсазен (титр., СФ), дитизон (СФ), тиурамат меди (СФ).

Рубидий: см. Калий.

Рутений: тиомочевина (вес., СФ), тионалид (вес.), гидрохинон (титр.), 4-нитрозо-*N*,*N*-диметиланилин (СФ), рубеановодородная к-та (СФ).

Свинец: эриохром черный Т (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр), сульфарсазен (титр., СФ), арсазен (СФ), дитизон (СФ).

Селен: аскорбиновая к-та (вес.), 3,3'-диаминобензидин (СФ, люм.), дитизон (СФ), 2,3-диаминонафталин (люм.).

Сера

SO_4^{2-}: карбоксиарсеназо (титр.), нитрохромазо (титр.), флуорексон (титр.), хлорфосфоназо III (титр.), салицилфлуорон (комплекс с торием) (люм.).

S^{2-}: *N*,*N'*-диметил-*п*-фенилендиамин дигидрохлорид (СФ), тетрартутьацетатфлуоресцеин (люм.).

SO_2 и SO_3^{2-}: фуксин (СФ).

Серебро: вариаминовый голубой (титр.), метаниловый желтый (титр.), *о*-толидин (титр.), 5-(*п*-диметиламинобензилиден)роданин (СФ), дитизон (СФ), тиурамат меди (СФ).

Скандий: винная к-та (вес.), фитиновая к-та (вес.), мурексид (титр.), ализариновый красный С (СФ), ксиленоловый оранжевый (СФ), пропилфлуорон (СФ), сульфоназо (СФ).

Стронций: метилтимоловый синий (титр.), хлорфосфоназо III (СФ).

Сурьма: метиловый фиолетовый (СФ), фенилфлуорон (СФ).

Таллий: диантипирилметан (вес.), тионалид (вес.), ПАН (титр.), метиловый фиолетовый (СФ), родамин 6Ж (люм.), родамин С (люм.).

Тантал: купферон (вес.), таннин (вес.), фениларсоновая к-та (вес.), *N*-фенилбензгидроксамовая к-та (вес.), диметилфлуорон (СФ), метиловый фиолетовый (СФ), пирогаллол (СФ), родамин 6Ж (СФ, люм.).

Теллур: *N*,*N'*-диэтилдитиокарбамат натрия, диантипирилпропилметан (СФ), тиомочевина (СФ), бутиловый эфир родамина С (люм.).

Титан: 5,7-дибром-8-оксихинолин (вес.), купферон (вес.), *п*-оксифениларсоновая к-та (вес.), *N*-фенилбензгидроксамовая к-та (вес.), диантипирилметан (СФ), дисульфофенилфлуорон (СФ), 2,7-дихлорхромотроповая к-та (СФ), хромотроповая к-та (СФ).

Торий: фитиновая к-та (вес.), щавелевая к-та (вес.), ксиленоловый оранжевый (титр.), пирокатехиновый фиолетовый (титр.), арсеназо I (СФ), арсеназо III (СФ), торон I (СФ).

Уран: купферон (вес.), 8-оксихинолин (вес.), арсеназо I (титр.), арсеназо III (СФ), дибензоилметан (СФ), тиогликолевая к-та (СФ), хлорфосфоназо III (СФ).

Фосфор: эриохром черный Т (титр.), 8-оксихинолин (титр.), 1-амино-2-нафтол-4-сульфокислота (СФ), аскорбиновая к-та (СФ).

Фтор: ализариновый красный С (титр., СФ), арсеназо I (титр., СФ), эриохром черный Т (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр.), метилтимоловый синий (титр.), ализарин-комплексон (СФ), сульфохром (СФ).

Хлор:

Cl^-: бромнитрозол (титр.), дифенилкарбазон (титр.), 2,7-дихлорфлуоресцеин (титр.), метаниловый желтый (титр.).

Cl_2: метиловый оранжевый (титр.), *о*-толидин (титр.).

Хром: ксиленоловый оранжевый (титр.), *N*-фенилантраниловая к-та (титр.), 1,5-дифенилкарбазид (СФ), этилендиаминтетрауксусная к-та (СФ), триазинилстильбексон (люм.).

Цезий: см. Калий.

Церий: см. Лантан и лантаноиды.

Цинк: 8-оксихинолин (вес.), кислотный хром черный специальный (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр.), сульфарсазен (титр., СФ), дитизон (СФ), хромпиразол I (СФ), 8-(*п*-толуолсульфониламино)хинолин (люм.).

Цирконий: миндальная к-та (вес.), фениларсоновая к-та (вес.), эриохром черный Т (титр.), ксиленоловый оранжевый (титр., СФ), арсеназо I (СФ), арсеназо III (СФ), морин (люм.).

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ ТЕХНИКЕ

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОБЪЕМА И ДАВЛЕНИЯ

Подробные сведения по измерению температуры можно найти в книгах: 1. С. Ф. Чистяков, Д. В. Радун. Теплотехнические измерения и приборы. М., «Высшая школа», 1972.—2. В. Н. Зубарев, А. А. Александров. Практикум по технической термодинамике. М., «Энергия», 1971.—3. Г. В. Самсонов, П. С. Кислый. Высокотемпературные неметаллические термопары и наконечники. Киев, «Наукова думка», 1965.—4. О. А. Сергеев. Метрологические основы теплофизических измерений. М., Изд. стандартов, 1972.

РЕПЕРНЫЕ ТОЧКИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ШКАЛЫ

(постоянные точки для калибрования термометров и термопар)

Основной температурной шкалой является термодинамическая шкала (шкала Кельвина). Единица термодинамической температуры — кельвин (К). 1 К = 1/273,16 части термодинамической температуры тройной точки воды.

Экспериментальные трудности температурных измерений по термодинамической шкале привели к принятию Международной практической температурной шкалы (МПТШ), основанной на воспроизводимых постоянных (реперных) точках, которым приписаны точные значения температуры. Для определения промежуточных температур служат интерполяционные эталонные приборы, градуированные по этим реперным точкам. Принятая в 1968 г. Международным комитетом мер и весов МПТШ-68 близка к термодинамической шкале, и разность между ними остается в пределах современной точности измерений. В МПТШ-68 температура выражается в кельвинах или в градусах Цельсия МПТШ. С 1 января 1971 г. МПТШ-68 введена как обязательная.

Ниже приводятся реперные точки МПТШ-68; все температуры кипения и плавления (кроме температур тройных точек и точки 17,042 К) даны для давления $P = 101\ 325$ Па (760 мм рт. ст.).

№ точки	Реперные точки	Присвоенное значение температуры	
		К	°С
1	Тройная точка равновесного водорода	13,81	−259,34
2	Точка кипения равновесного водорода при давлении 25/76 стандартной атмосферы ($P = 33330,6$ Па)	17,042	−256,108
3	Точка кипения равновесного водорода	20,28	−252,87
4	Точка кипения неона	27,102	−246,048
5	Тройная точка кислорода	54,361	−218,789
6	Точка кипения кислорода	90,188	−182,962
7	Тройная точка воды	273,16	0,01
8	Точка кипения воды	373,15	100,0
9	Точка затвердевания цинка	692,73	419,58
10	Точка затвердевания серебра	1235,08	961,93
11	Точка затвердевания золота	1337,58	1064,43

ПРИВЕДЕНИЕ ОБЪЕМА ГАЗА К НОРМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

Нормальные условия для газов:

нормальная температура T_0 . . . . 273,15 К (0 °С);
нормальное давление P_0 . . . . . . 101,325 кПа (760 мм рт. ст.)

Для приведения объема сухого газа к нормальным условиям пользуются следующей формулой:

$$V_0 = \frac{V_T T_0 P}{P_0 T}$$

V_0 — объем газа, приведенный к нормальным условиям; V_T — объем газа, измеренный при температуре T (К) и барометрическом давлении P.

Если газ собирают над водой (влажный газ, насыщенный водяным паром), то из P вычитают величину давления паров воды p_{H_2O} при температуре T:

$$V_0 = \frac{V_T T_0 (P - p_{H_2O})}{P_0 T}$$

Значения множителя T_0P/P_0T для интервала температур от 10 до 35 °С приводятся в нижеследующей таблице.

t, °С	P, кПа (мм рт. ст.)						
	96 (720)	97,3 (730)	98,7 (740)	100 (750)	101,3 (760)	102,7 (770)	104 (780)
	Значения множителя T_0P/P_0T						
10	0,914	0,927	0,939	0,952	0,965	0,977	0,990
12	0,908	0,920	0,933	0,945	0,958	0,971	0,983
14	0,901	0,914	0,926	0,939	0,951	0,964	0,976
16	0,895	0,907	0,920	0,932	0,945	0,957	0,970
18	0,889	0,901	0,914	0,926	0,938	0,951	0,963
20	0,883	0,895	0,907	0,920	0,932	0,944	0,956
22	0,877	0,899	0,901	0,913	0,925	0,938	0,950
24	0,871	0,883	0,895	0,907	0,919	0,931	0,943
26	0,865	0,877	0,889	0,901	0,913	0,925	0,937
28	0,859	0,871	0,883	0,895	0,907	0,919	0,931
30	0,854	0,865	0,877	0,889	0,901	0,913	0,925
32	0,848	0,860	0,872	0,883	0,895	0,907	0,919
34	0,842	0,854	0,866	0,878	0,889	0,901	0,912
35	0,840	0,851	0,863	0,875	0,886	0,898	0,907

ПОПРАВКИ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ К ОБЪЕМУ ПРИ 20 °С

Ниже даны поправки для приведения емкости стеклянных сосудов, объема воды и некоторых водных растворов в этих сосудах к емкости (или объему) при 20 °С. Объемный коэффициент расширения стекла принят равным $2{,}5 \cdot 10^{-5}$ $К^{-1}$.

t, °С	Стеклянный сосуд	Вода и 0,1 н. растворы	1 н. растворы				
			HCl	H_2SO_4	HNO_3	Na_2CO_3	NaOH
	Поправки, %						
5	—	+0,136	+0,223	+0,324	+0,330	+0,332	+0,351
10	—	+0,122	+0,173	+0,239	+0,241	+0,240	+0,251
15	+0,12	+0,076	+0,097	+0,130	+0,130	+0,129	+0,133
16	+0,10	+0,063	+0,079	+0,106	+0,105	+0,105	+0,108
17	+0,08	+0,049	+0,061	+0,081	+0,080	+0,080	+0,082
18	+0,05	+0,034	+0,041	+0,055	+0,054	+0,056	+0,055
19	+0,02	+0,017	+0,021	+0,028	+0,027	+0,027	+0,028
20	0.00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	−0,02	−0,019	−0,022	−0,028	−0,028	−0,028	−0,029
22	−0,05	−0,038	−0,044	−0,056	−0,057	−0,056	−0,059
23	−0,08	−0,059	−0,067	−0,085	−0,087	−0,085	−0,090
24	−0,10	−0,080	−0,091	−0,115	−0,117	−0,115	−0,121
25	−0,12	−0,103	−0,117	−0,146	−0,148	−0,146	−0,152
26	−0,15	−0,126	−0,143	−0,178	−0,180	−0,177	−0,184
27	−0,18	−0,151	−0,170	−0,211	−0,213	−0,209	−0,217
28	−0,20	−0,176	−0,192	−0,245	−0,246	−0,241	−0,250
29	−0,22	−0,199	−0,226	−0,279	−0,280	−0,275	−0,287
30	−0.25	−0,230	−0,255	−0,313	−0,314	−0,309	−0,319

ПОПРАВКИ К ПОКАЗАНИЯМ БАРОМЕТРА

Для приведения показаний ртутного барометра при различных температурах к значениям высоты ртутного столба при 0 °С вводится поправка. В обычной практике ее принимают равной $t/8$ мм рт. ст. При температуре выше 0 °С поправка вычитается, при температуре ниже 0 °С поправка прибавляется.

При измерениях, требующих большей точности, поправка может быть вычислена по формуле:

$$P_0 = \frac{P(1+\alpha t)}{(1+\beta t)} = P - Pt\,\frac{(\beta-\alpha)}{1+\beta t} = P - \Delta$$

P_0 — показание барометра, приведенное к 0 °С; P — отсчитанное показание барометра; t — температура, при которой определено давление, °С; α — коэффициент линейного расширения шкалы барометра (для стекла 0,0000085 $К^{-1}$, для латуни 0,0000184 $К^{-1}$); β — коэффициент объемного расширения ртути 0,0001815 $К^{-1}$; Δ — поправка к показаниям барометра.

Ниже приводятся значения поправки Δ для стеклянной и латунной шкал. Для перевода данных, содержащихся в таблице, в единицы СИ следует пользоваться соотношением: 1 мм рт. ст. = 133,322 Па.

t, °C	Показання барометра, мм рт. ст. 720	740	760	780	720	740	760	780
	Δ (в мм рт. ст.) для стеклянной шкалы				Δ (в мм рт. ст.) для латунной шкалы			
2	0,25	0,26	0,26	0,27	0,24	0,24	0,25	0,25
4	0,49	0,51	0,53	0,54	0,47	0,48	0,50	0,51
6	0,75	0,77	0,79	0,81	0,71	0,72	0,74	0,76
8	0,99	1,02	1,05	1,08	0,94	0,97	0,99	1,02
10	1,25	1,28	1,31	1,35	1,17	1,21	1,24	1,27
12	1,49	1,53	1,58	1,62	1,41	1,45	1,49	1,53
14	1,74	1,79	1,84	1,89	1,64	1,69	1,73	1,78
16	1,99	2,05	2,10	2,16	1,88	1,93	1,98	2,03
18	2,24	2,30	2,36	2,43	2,11	2,17	2,23	2,29
20	2,49	2,56	2,62	2,69	2,34	2,41	2,47	2,54
22	2,73	2,81	2,89	2,96	2,58	2,65	2,72	2,79
24	2,98	3,06	3,15	3,23	2,81	2,89	2,97	3,05
26	3,23	3,32	3,41	3,50	3,04	3,13	3,21	3,30
28	3,47	3,57	3,67	3,77	3,28	3,37	3,46	3,55
30	3,72	3,83	3,93	4,03	3,51	3,61	3,71	3,80
32	3,97	4,08	4,19	4,30	3,74	3,85	3,95	4,05
34	4,21	4,33	4,45	4,57	3,98	4,09	4,20	4,31

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ ИЗ ВОДЫ ИЛИ СНЕГА И СОЛИ

Если *A* г соли смешать со 100 г воды при 10—15 °С, то температура понизится на Δ*t* °С. При смешивании *B* г соли со 100 г льда или снега температура понижается до криогидратной точки.

В таблице приводятся необходимые количества безводных веществ.

Соль	*A*, г	Δ*t*, °С	*B*, г	Криогидратная точка, °С
$CaCl_2$	126,9	23,2	42,2	—55
$FeCl_2$	—	—	49,7	—55
$MgCl_2$	—	—	27,5	—33,6
$NaCl$	36	2,5	30,4	—21,2
$(NH_4)_2SO_4$	75	6,4	62	—19
$NaNO_3$	75	18,5	59	—18,5
NH_4NO_3	60	27,2	45	—17,3
NH_4Cl	30	18,4	25	—15,8
KCl	30	12,6	30	—11,1
$Na_2S_2O_3$	70	18,7	42,8	—11
$MgSO_4$	41,5	8,0	23,4	—3,9
KNO_3	16	9,8	13	—2,9
Na_2CO_3	14,8	9,1	6,3	—2,1
K_2SO_4	12	3	6,5	—1,6
CH_3COONa	51,1	15,4	—	—
$KSCN$	150	34,5	—	—
NH_4Cl	133	31,2	—	—

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ ИЗ ВОДЫ И ДВУХ СОЛЕЙ

Если в 100 г воды при 15 °С растворять указанные количества солей, то наступает охлаждение на Δt °С.

Смесь солей	Δt, °С
22 г NH_4Cl + 51 г $NaNO_3$	9,8
29 г NH_4Cl + 18 г KNO_3	10,6
72 г NH_4NO_3 + 60 г $NaNO_3$	17
82 г NH_4SCN + 15 г KNO_3	20,4
31,2 г NH_4Cl + 31,2 г KNO_3	27
100 г NH_4NO_3 + 100 г Na_2CO_3	35
84 г NH_4SCN + 60 г $NaNO_3$	36
13 г NH_4NO_3 + 146 г $KSCN$	39,2
54 г NH_4NO_3 + 83 г NH_4SCN	39,6

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ ИЗ ЛЬДА ИЛИ СНЕГА И ДВУХ СОЛЕЙ

Если смешать указанное количество солей со 100 г льда или снега, температура понижается на Δt °С. Соль и лед следует перемешивать в мелкоизмельченном виде.

Смесь солей	Δt, °С
24,5 г KCl + 4,5 г KNO_3	11,8
13,5 г KNO_3 + 26 г NH_4Cl	17,8
12 г KCl + 19,4 г NH_4Cl	18
62 г $NaNO_3$ + 10,7 г KNO_3	19,4
62 г $NaNO_3$ + 69 г $(NH_4)_2SO_4$	20
18,8 г NH_4Cl + 44 г NH_4NO_3	22,1
12 г NH_4Cl + 50,5 г $(NH_4)_2SO_4$	22,5
9 г KNO_3 + 74 г NH_4NO_3	25
52 г NH_4NO_3 + 55 г $NaNO_3$	25,8
20 г NH_4Cl + 40 г $NaCl$	30
13 г NH_4Cl + 37,5 г $NaNO_3$	30,7
38 г KNO_3 + 13 г NH_4Cl	31
2 г KNO_3 + 112 г $KSCN$	34,1
39,5 г NH_4SCN + 55,4 г $NaNO_3$	37,4
41,6 г NH_4NO_3 + 41,6 г $NaCl$	40

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ С ТВЕРДЫМ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

Твердый диоксид углерода, взятый в избытке, дает с некоторыми жидкостями при нормальном атмосферном давлении следующие температуры.

Жидкость	t, °C	Жидкость	t, °C
Диэтиловый эфир диэтиленгликоля	—52	Трихлорид фосфора	—76
		Хлороформ	—77
Хлористый этил	—60	Диэтиловый эфир	—77
Этиловый спирт (85,5%)	—68	Трихлорэтилен	—78
Этиловый спирт (100%)	—72	Ацетон	—86

ОСУШАЮЩИЕ СРЕДСТВА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСУШАЮЩИХ СРЕДСТВ ПРИ СУШКЕ ВОЗДУХА

Приведены значения влажности, остающейся при сушке воздуха указанными в таблице средствами. Влажность выражена в г водяного пара на 1 м³ воздуха.

Осушающее средство	Содержание водяного пара, г/м³	Осушающее средство	Содержание водяного пара, г/м³
Охлаждение воздуха до —194 °C	$1{,}6 \cdot 10^{-23}$	Силикагель	0,03
P_2O_5	$2 \cdot 10^{-5}$	Охлаждение воздуха до —21 °C	0,045
BaO	0,00065	$CaBr_2$	0,14
$Mg(ClO_4)_2$	0,0005	NaOH (плавленый)	0,16
$Mg(ClO_4)_2 \cdot 3H_2O$	0,002	CaO	0,2
KOH (плавленый)	0,002	H_2SO_4 (95,1%)	0,3
H_2SO_4 (100%)	0,003	$CaCl_2$ (плавленый)	0,36
Al_2O_3	0,003	$ZnCl_2$	0,85
$CaSO_4$	0,004	$ZnBr_2$	1,16
MgO	0,008	$CuSO_4$	1,4
Охлаждение воздуха до —72 °C	0,016		

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ОСУШИТЕЛЕЙ

Осушители	Применяются для следующих веществ	Нельзя применять для осушения следующих веществ	Примечания
P_2O_5	Нейтральные и кислые газы, ацетилен, сероуглерод, углеводороды, галогенпронзводные, кислоты	Основания, спнрты, простые эфиры, HCl, HF, NH_3	Расплывается; при осушении газов необходимо смешивать с наполнителем
H_2SO_4	Нейтральные и кислые газы	Ненасыщенные соединения, спирты, кетоны, основания, H_2S, HI, NH_3	Не применяют для осушения в вакууме и при повышенных температурах
Натронная известь, CaO, BaO	Нейтральные и основные газы, амины, спирты, простые эфиры	Альдегиды, кетоны, кислые вещества	Особенно удобны для осушения газов
NaOH, KOH	Аммиак, амины, простые эфиры, углеводороды, основания	Альдегиды, кетоны, кислые вещества	Расплываются; обычно применяются для предварительного осушения
K_2CO_3	Ацетон, амины, спирты, гидразины, нитрилы, основаняя, галогенпроизводные	Кислые вещества	Расплывается
Na (металлический)	Простые эфиры, углеводороды, третичные амины	Хлорпроизводные углеводородов, спирты и другие вещества, реагирующие с Na	Взрывоопасен при контакте с хлорпроизводными углеводородов
$CaCl_2$	Парафиновые, олефиновые углеводороды, галогенпроизводиые, ацетон, простые эфиры, альдегиды, иитросоединения, иейтральные газы, HCl, сероуглерод	Спирты, амины, NH_3, сложные эфиры	Дешевый осушитель, обычно содержит примеси основного характера

Осушители	Применяются для следующих веществ	Нельзя применять для осушения следующих веществ	Примечания
$Mg(ClO_4)_2$	Газы, в том числе аммиак	Легкоокисляющиеся органические вещества	Особенно применим для аналитических целей; взрывоопасен
Na_2SO_4, $MgSO_4$	Сложные эфиры, кетоны		

ОСУШИТЕЛИ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ГАЗОВ

Газы	Осушители	Газы	Осушители
O_2, N_2, CO, CO_2, SO_2, CH_4	$CaCl_2$, P_2O_5, H_2SO_4 (конц.)	H_2S	$CaCl_2$
		O_3	$CaCl_2$, P_2O_5
H_2	$CaCl_2$, P_2O_5, H_2SO_4 (для не очень точных работ)	NH_3	KOH, CaO, BaO, $Mg(ClO_4)_2$
HCl, Cl_2	$CaCl_2$, H_2SO_4 (конц.)	Этилен	H_2SO_4 (конц., охлажденная)
HBr	$CaBr_2$	Ацетилен	$NaOH$, P_2O_5
HI	CaI_2		

ОСУШИТЕЛИ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Жидкости	Осушители
Алкилгалогениды	P_2O_5, H_2SO_4, $CaCl_2$
Альдегиды	$CaCl_2$
Амины	NaOH, KOH, K_2CO_3, CaO, BaO, натронная известь
Гидразины	K_2CO_3
Кетоны	K_2CO_3, для высших кетонов $CaCl_2$
Кислоты	Na_2SO_4, P_2O_5
Нитрилы	K_2CO_3
Нитросоединения	$CaCl_2$, Na_2SO_4
Основания	KOH, K_2CO_3, BaO, NaOH
Основания азотистые (легкоокисляющиеся)	$CaCl_2$
Сероуглерод	$CaCl_2$, P_2O_5
Спирты	K_2CO_3, $CuSO_4$, CaO *, Na_2SO_4, BaO, Ca, натронная известь
Углеводороды насыщенные	P_2O_5, H_2SO_4, Na, $CaCl_2$, NaOH, KOH
Углеводороды ненасыщенные	$CaCl_2$, Na, P_2O_5
Фенолы	Na_2SO_4
Эфиры простые	$CaCl_2$, Na, $CuSO_4$, CaO, BaO, NaOH, KOH, натронная известь
Эфиры сложные	K_2CO_3, Na_2SO_4, $MgSO_4$, $CaCl_2$, P_2O_5

* Свежепрокаленный.

НАСЫЩЕННЫЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОЙ ВЛАЖНОСТИ

Приведена относительная влажность (w) воздуха, находящегося при указанной температуре (t) в равновесии с насыщенным раствором соответствующего вещества.

Твердая фаза	t, °C	w, %	Твердая фаза	t, °C	w, %
$H_3PO_4 \cdot 0,5H_2O$	24	9	NH_4NO_3	20	66,9
$ZnCl_2$	20	10	KBr	100	69,2
$LiCl \cdot H_2O$	20	15	$NaClO_3$	20	75
KCH_3COO	20	20	$NaCH_3COO \cdot 3H_2O$, $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$	20	76
KF, NaBr	100	22,9	$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$	20	78
$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	24,5	31	NH_4Cl	20	79,3
$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	18,5	35	$(NH_4)_2SO_4$	30	79,2
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	40	35,5	NH_4Cl	30	77,2
$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	5	39,8	$(NH_4)_2SO_4$	20	81
$Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	20	42	KBr	20	84
$K_2CO_3 \cdot 2H_2O$	24,5	43	$KHSO_4$	20	86
$K_2CO_3 \cdot 2H_2O$	18,5	44	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	24,5	87
KNO_2	20	45	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	24,5	88
$KSCN$	20	47	K_2CrO_4	20	88
NaI	100	50,4	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	20	90
$NaHSO_4 \cdot H_2O$, $Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$	20	52	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	18,5	92
$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	24,5	52	$NaBrO_3$, K_2HPO_4	20	92
$NaClO_3$	100	54	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	20	93
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$, $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	18,5	56	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	5	94,7
KI	100	56,2	$Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$, $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$	20	95
$NaBr \cdot 2H_2O$	20	58	NaF	100	96,6
$Mg(CH_3COO)_2 \cdot 4H_2O$	20	65	$Pb(NO_3)_2$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	20	98
$NaNO_2$	20	66	K_2SO_4	20	99

КЛЕИ

Знак «+» означает, что материал можно клеить данным клеем, «−» нельзя, «×» — можно, но нецелесообразно.
При склеиваиии разнородных материалов необходимо выбрать клей, пригодиый для обоих.
Подробнее см.: 1. Сборник техиических условий на клеящие материалы. Л., «Химия», 1975. — 2. Козловский А. Л. Клеи и склеивание. М., «Знание», 1976. — 3. Юдин А. М., Сучков В. Н. Химия в быту. М., «Химия», 1975, с. 126–140.

Клеи	Бумага	Изделия из дерева, фанера	Металлы	Ткаии	Кожа и кожзамеиители	Стекло	Фарфор и керамика	Пластмассы *					Резина
								поливинилхлорид	полистирол	оргстекло	карболит и другие реактопласты	целлулоид	
Нитроцеллюлозные													
АГО	+	+	−	+	+	×	×	−	+	−	+	+	−
ЕГА	×	+	−	+	+	×	×	−	+	−	+	+	−
Суперцемент	+	+	+	−	+	×	×	−	+	−	+	+	−
Рапид	+	+	−	+	+	×	+	−	+	−	+	+	−
Поливинилацетатные													
Поливииилацетатный	+	+	×	+	+	+	+	×	+	−	+	−	−
ПВА	+	+	×	+	×	+	+	×	+	+	+	−	−
ПВА-А	+	+	×	+	+	+	+	×	−	−	+	−	−
ПВА-Б	+	×	×	×	×	×	×	×	−	−	+	−	−
Клей-71	+	×	×	−	−	×	−	+	−	+	+	−	−
Синтетический для быта	+	+	×	+	+	+	+	+	+	−	+	−	−
СК-1 (иа основе поливииилового спирта)	+	+	−	−	−	×	−	−	−	+	+	−	−

Синтетический													
ЭПВА	+	+	×	+	×	+	−	−	−	−	−	−	−
	+	+	×	+	×	+	+	−	+	−	+	−	−
Перхлорвиниловые													
Марс	+	+	−	×	+	+	+	+	+	+	+	+	−
МЦ-1	×	+	−	×	+	+	+	+	+	+	+	+	−
ПВХ	×	−	−	−	+	−	−	+	+	+	−	−	−
Ц-1	×	×	−	×	−	−	−	+	−	+	−	−	−
Фенолополивинилбутиральные													
БФ-2	−	+	+	−	−	+	+	−	−	−	+	−	−
БФ-6	×	+	−	+	×	×	×	−	−	−	−	−	−
Резиновые													
88-Н	+	+	+	+	+	−	+	+	−	−	+	−	+
88-НП	+	+	+	+	+	−	+	+	−	−	+	−	+
КР-1	+	+	+	+	+	−	+	+	−	−	+	−	+
Ж-3	+	+	×	−	+	−	+	+	−	−	−	−	+
Бустилат	−	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−	+	−
Эластосил-2	−	+	+	−	+	+	+	×	+	+	+	−	−
Стилит	−	+	−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−
Клей-герметик	−	+	+	−	−	+	+	−	−	−	−	−	−
ПС-Б (мастика)	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
ПЛ-1	−	+	+	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
Эпоксидные													
Эпоксидная шпатлевка	−	+	+	−	−	+	+	+	−	+	+	−	−
ЭПО	−	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	−
ЭДП	−	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	−

* Для склеивания пластмасс кроме специальных клеев можно пользоваться расплавом или раствором самой пластмассы. Растворителями могут служить: для полиэтилена — ксилолы, ледяная уксусная кислота, трихлорэтилен; для органического стекла (полиметилметакрилата) — дихлорэтан, конц. муравьиная кислота, ледяная уксусная кислота; для полиамидов и полиуретанов — конц. муравьиная кислота.

ЗАМАЗКИ

Вакуумные замазки

1. *Глипталь* представляет собой вязкую алкидную смолу (глицерин, обработанный фталевой кислотой), которая затвердевает при комнатной температуре за 8 ч (при температуре 140 °С полимеризуется за 1—2 ч). Максимальная рабочая температура 100 °С. При 25 °С давление паров 0,027 Па $(2\cdot10^{-4}$ мм рт. ст.), при 70 °С — 13 Па (0,1 мм рт. ст.). Глипталь растворяется в ацетоне и разбавляется ксилолом, обладает хорошей текучестью, смачивает большинство материалов, включая алюминий и плексиглас.

2. *Пицеин.* Состав: битум, шеллак и каучук. Температура расплавления (смачивания поверхности) 80—100 °С. Максимальная рабочая температура 40 °С. При комнатной температуре замазка сохраняет еще некоторую пластичность, поэтому не дает трещин со временем, устойчива к вибрации. Обладает большой прилипающей способностью к различным материалам, изоляционными свойствами, устойчива к воде, спирту, щелочам и некоторым кислотам (HCl, HNO_3 и хромовой кислоте). Растворяется в бензине, бензоле и скипидаре. Разборку соединения производят путем нагревания. Применяется для различных неподвижных соединений. При 20 °С давление пара 0,013 Па $(10^{-4}$ мм рт. ст.).

3. *Аральдит* (синтетическая эпоксидная смола) употребляется в виде порошка, палочек и лака. Хорошо прилипает к стеклу, слюде, керамике и металлам. Для получения требуемых свойств подвергается полимеризации при температуре 180 °С (2 ч) и 240 °С (10 мин). Температура плавления 120 °С. При 20 °С давление насыщенного пара $1{,}3\cdot10^{-4}$ Па $(10^{-6}$ мм рт. ст.).

4. *Замазка воско-канифольная* (1 : 1). Температура размягчения 47 °С. Максимальная рабочая температура 40 °С. При 25 °С давление насыщенных паров $6{,}6\cdot10^{-4}$ Па $(5\cdot10^{-6}$ мм рт. ст.). Хорошо прилипает к холодным металлам. Пластична при комнатной температуре. Растворяется в смеси из равных частей CCl_4 и этилового спирта. Применяется для разъемных неподвижных соединений.

5. *Хлорид серебра* плавится при 455 °С, образуя легкоподвижную жидкость, которая смачивает стекло, кварц и металлы. Нагрев производится в фарфоровых или кварцевых тиглях. Максимальная рабочая температура 300 °С. При 300 °С давление паров $1{,}3\cdot10^{-5}$ Па $(10^{-7}$ мм рт. ст.). Хлорид серебра устойчив к воде, спирту, бензолу и кислотам, но растворим в растворе $Na_2S_2O_3$.

Замазки для приборов, работающих при высокой температуре

1. Высокие температуры (1200—1400 °С) выдерживает замазка из *каолина с 10% порошкообразной буры.* Замазку доводят водой или льняной олифой до состояния густой кашицы, оставляют высохнуть на месте склейки и затем медленно нагревают до 800—900 °С.

2. Для более низких температур (700—800 °С) пригодны замазки на *жидком стекле.* Приготовляют порошкообразную смесь 21 г диоксида марганца, 10 г оксида цинка и 2 г буры и замешивают ее на жидком стекле до кашицеобразной массы.

3. Для температур не выше 300 °С пригодны замазки *аральдит, хлорид серебра* (см. выше).

4. Для температур до 260 °С применяется замазка из смеси *свинцового глета* (красная модификация оксида свинца PbO) с *глицерином.* Свинцовый глет нагревают несколько минут до 300 °С на железной пластинке и после охлаждения смешивают с безводным глицерином. На 25 мл глицерина берут 100 г глета. Замазка затвердевает через 15—20 мин и не растворяется ни в кислотах, ни в щелочах.

Замазки, не поддающиеся действию кислот и щелочей

1. Сульфат бария . . . . 1 г
   Асбестовая мука . . . . 2 г
   Растворимое стекло . . . . . 2 г

2. Асбест . . . . 1 г
   Песок . . . . 1 г
   Растворимое стекло . . . . . 2 г

3. *Пицеин* (см. выше).
4. *Хлорид серебра* (см. выше).

5. *Арзамит универсальный*—кислото- и щелочестойкий теплопроводный материал. Применяют с подслоем, защищающим сталь от самой замазки. Замазка устойчива к действию серной кислоты до 98%-ной концентрации, соляной кислоты до 33%-ной концентрации, ледяной уксусной кислоты и др., к действию растворов едкого натра, формальдегида, фенола, к переменным средам кислота—щелочь, к растворителям—бензолу, толуолу, бензину, ацетону, бутилацетату и воде—при температуре до 100 °С. Замазка непроницаема для жидкостей. Ее можно эксплуатировать длительно при температуре до 170 °С, кратковременно—до 200 °С. Выпускается промышленностью в готовом для употребления виде.

О других замазках, выпускаемых промышленностью, см. справочник «Химические товары». Т. III, IV, М., «Химия», 1971.

УКАЗАТЕЛЬ

Вениамин Абрамович Рабинович
Захарий Яковлевич Хавин

КРАТКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК

Редакторы: *В. А. Коц, С. Л. Томарченко, Л. Б. Мясникова*
Техн. редакторы: *З. Е. Маркова, Ф. Т. Черкасская*
Корректор *Б. Н. Тамаркина*
Переплет художника *Д. Р. Стевановича*

ИБ № 801

Сдано в наб. 30.08.77. Подп. к печ. 29.03.78. М-13359. Формат бумаги 84×108¹/₃₂. Бум. тип. № 3. Литературная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 20,58. Уч.-изд. л. 28,26. Тираж 230 000 экз. (1-й завод 1—60000 экз.). Зак. № 748. Изд. № 1494. Цена 1 р. 80 к.

Издательство «Химия», Ленинградское отделение
191186, г. Ленинград, Д-186, Невский пр., 28

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградская типография № 2 имени Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский пр., 29.